NOTICE

SUR LES

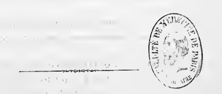
TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. Alphonse MILNE EDWARDS

PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE, ETC.



PARIS

IMPRIMERIE ÉMILE MARTINET

HÔTEL MIGNON, RUE MIGNON, 2

1879

AVANT-PROPOS

Les travaux dont j'ai l'honneur de placer sous les yeux de l'Académie une courte analyse peuvent se grouper en quatre sections.

Dans la première prennent place ceux qui sont relatifs à l'anatomie des Oiseaux, appliquée à l'histoire paléontologique des animaux de cette classe et à l'appréciation de leurs affinités naturelles. J'y réunis une série de recherches sur l'histoire des espéces disparues récemment de diverses îles de l'hémisphère sud et sur quelques autres sujets du même ordre.

Je range dans une seconde division mes recherches zoologiques et anatomiques sur un grand nombre de Mammifères nouveaux et peu connus, ainsi que des observations sur quelques questions de paléontologie et de physiologie.

Dans la troisiéme section est comprise une longue série d'études anatomiques, morphologiques et zoologiques sur les Limules et sur les Crustacés vivants et fossiles.

Dans la quatrième partie de cette notice, je rappelle les résultats introduits dans la science par mes recherches relatives à la zoologie sous-marine, résultats qui ont été confirmés et considérablement

étendus par les investigations plus récentes de MM. Carpenter, Sars, Wyville Thomson, A. Agassiz, Pourtalès et d'autres explorateurs. Enfin, je termine par l'analyse des travaux qui ont pour objet l'étude de la distribution géographique des animaux et de ses applications à l'examen de diverses questions de zoologie générale.

PREMIÈRE SECTION

1. — *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France.*

(Travail qui a remporté le grand prix des sciences physiques décerné par l'Académie en 1866. 4 volumes in-4°.)

Les travaux de Cuvier sur les ossements fossiles du bassin de Paris font époque dans l'histoire des sciences naturelles, et ont ouvert à l'anatomie zoologique un champ nouveau non moins vaste que fécond. Depuis la mort de ce savant illustre, la paléontologie n'est pas restée stationnaire, et les publications faites par Blainville, Owen, Agassiz et plusieurs autres naturalistes y ont fait faire des progrès considérables; mais les recherches de ces auteurs ont eu principalement pour objet les Mammifères, les Reptiles, les Poissons, les Mollusques et les Zoophytes, et parmi les groupes zoologiques qui ont été le plus négligés, il faut placer en première ligne la classe des Oiseaux. Cette grande lacune dans l'histoire des faunes anciennes dépendait de deux circonstances : du petit nombre de débris fossiles d'oiseaux qui se trouvaient dans les collections, soit publiques, soit particulières, et de l'opinion assez généralement répandue que les caractères ostéologiques ne présenteraient dans cette classe d'animaux que peu de précision.

En 1859, M. Blanchard se prononça nettement contre cette manière de voir, et il montra, par des exemples bien choisis, non-seulement que ces caractères sont susceptibles de fournir des éléments de détermination aussi rigoureux que chez les autres animaux vertébrés, mais aussi qu'ils peuvent être d'un grand secours pour l'étude des affinités zoologiques dont nos classifications sont destinées à être l'expression. Ce résultat important me décida à entreprendre d'abord sur l'anatomie des oiseaux qui vivent actuellement à la surface du globe, une longue série

d'observations ayant pour objet l'établissement des caractères ostéologiques de chacun des groupes naturels de la classe des Oiseaux ; puis à rechercher attentivement, dans nos divers terrains, les débris que pouvaient y avoir laissés les oiseaux des périodes géologiques, et à appliquer à la détermination rigoureuse de ces débris les données fournies par l'étude des espèces vivantes. Sous ce double rapport presque tout était à faire, et d'aprés le jugement favorable porté sur mon travail par l'Académie, je crois avoir rempli le cadre que je m'étais tracé.

Effectivement, dans l'ouvrage auquel l'Académie accorda, en 1866, le grand prix des sciences physiques, je fais connaître les caractères ostéologiques de tous les principaux types d'Oiseaux, et je pose ainsi les bases indispensables à l'étude des espèces fossiles appartenant à cette classe d'animaux. Pour cela, il a fallu examiner comparativement le mode de conformation des différentes parties du squelette dans chacun de ces types, constater les limites de variation des diverses particularités organiques que l'on y remarque, et en apprécier la valeur zoologique. La commission chargée de l'examen de ce travail en a soumis les inductions anatomiques à plus d'une épreuve dont le résultat a été satisfaisant, et je puis ajouter que les faits constatés plus récemment sont venus confirmer de plus en plus les conclusions auxquelles j'avais été conduit.

Les recherches auxquelles je me suis livré pour me procurer des ossements fossiles d'Oiseaux ont été plus fructueuses que je ne pouvais l'espérer. Lorsque l'Académie appela l'attention des naturalistes sur ce sujet, ces ossements, recueillis par les géologues et conservés dans nos musées, étaient en trés-petit nombre ; par mes recherches personnelles et par l'intermédiaire de mes correspondants, j'étais parvenu en 1871 à en réunir dans ma collection plus de 10 000 échantillons, aujourd'hui j'en possède plus de 20 000, et j'ai pu reconstituer ainsi prés de 150 espèces complétement inconnues et établir les caractères des différentes faunes ornithologiques depuis l'époque crétacée jusqu'à l'époque actuelle.

Ce sont surtout les terrains tertiaires moyens qui m'ont fourni une riche moisson. Ainsi dans le département de l'Allier, à Saint-Gérand-le-Puy, j'ai reconnu la présence d'environ 75 espèces se rapportant à des groupes trés-variés et dont quelques-uns n'appartiennent plus à notre faune.

A l'époque miocène, il y avait, dans la partie qui constitue aujourd'hui le département de l'Allier, et sur quelques autres points de l'Auvergne, plusieurs lacs dont les bords étaient habités par un nombre immense d'Oiseaux, et dont le fond, rempli peu à peu par des dépôts exploités aujourd'hui comme pierre à chaux, recèle des débris laissés par ces animaux, ainsi que des ossements de Mammifères et de

Reptiles contemporains. Ces piéces sont si bien conservées, que l'on peut en étudier tous les détails de structure et arriver ainsi à reconstituer des oiseaux entiers. Aucune des espèces que l'on y trouve ne paraît être identique à celles qui peuplent aujourd'hui la surface du globe; mais toutes rentrent dans les familles naturelles existant de nos jours.

Cette faune, par son aspect général, ressemble donc beaucoup à celle qui occupe maintenant certaines régions de notre globe, mais elle diffère considérablement de la population ornithologique actuelle de la France centrale et offre plus d'analogie avec la faune des pays chauds. Il est aussi à remarquer que quelques-uns des types qui nè peuvent entrer dans aucune des grandes divisions naturelles de la classe des Oiseaux, et qui ne fournissent aujourd'hui que peu d'espèces, avaient, durant cette période géologique, des représentants plus nombreux. Je citerai comme exemple la petite famille des Flamants, qui aujourd'hui n'est formée que d'un seul genre, et qui, à l'époque tertiaire, en comptait trois, comprenant plusieurs espèces bien distinctes.

Les Oiseaux nageurs étaient trés-abondants : j'ai pu constater l'existence de trois espèces particulières de Canards, d'un Pélican, de deux espèces de Cormorans, d'une espèce de *Sula*, de plusieurs espèces de Mouettes, d'un Plongeon, et de quelques autres Palmipèdes. Les Échassiers de rivage étaient représentés par des espèces particulières de Chevaliers, de Barges et d'autres genres voisins. On trouve aussi dans les dépôts miocènes de cette contrée des ossements d'Ibis; d'une grande espèce de *Pelargopsis*, genre voisin des Cigognes; de l'*Ibidopodia palustris*, oiseau de la même famille, mais constituant un genre nouveau; de deux espèces particulières de Grues, d'un Phénicoptère, et de cinq espèces du genre *Palælodus*, groupe voisin des Flamants, mais dont la faune actuelle n'offre aucun représentant.

Les Gallinacés, les Passereaux et les oiseaux de proie sont plus rares, ce qui s'explique facilement puisque ces oiseaux ne vivent pas d'ordinaire sur le bord des cours d'eau; mais, s'ils sont peu nombreux, ils offrent un intérêt tout particulier, et indiquent entre le climat de la France à cette époque et celui de l'Afrique centrale des analogies frappantes. Ainsi j'ai reconnu l'existence :

1° De Gangas, aujourd'hui encore très-communs en Afrique d'où ils s'étendent sur une partie de l'Asie et sur le sud de l'Europe;

2° De Trogons ou Couroucous, oiseaux à plumage éclatant qui ne vivent que dans la zone torride;

3° De Salanganes : les ornithologistes confondent souvent ces oiseaux avec les Hirondelles, mais ils appartiennent à la famille des Martinets et ils ne se trouvent

aujourd'hui que dans le sud de la Cochinchine et dans quelques îles du grand Océan, où leurs nids sont recherchés pour l'alimentation des Chinois;

4° De Perroquets qui, comme chacun le sait, constituent une famille naturelle parfaitement délimitée, et qui habitent maintenant les régions les plus chaudes des deux hémisphères, sans avoir aucun représentant ni en Europe, ni dans l'Asie extra-tropicale, ni dans les États du nord de l'Amérique;

5° Un Serpentaire ou Secrétaire, Rapace coureur et Échassier constituant le type d'une famille particulière très-remarquable, et dont la faune actuelle n'offre qu'un seul représentant propre aux parties les plus chaudes de l'Afrique.

La liste que j'ai donnée des Oiseaux dont j'ai pu constater l'existence dans la partie des lacs miocènes, dont les alluvions ont formé les terrains de Saint-Gérand-le-Puy, de Vaumas, etc., indique les rapports dans lesquels vivaient les différents groupes de cette classe de Vertébrés. Tandis que certains d'entre eux sont extrêmement communs, il en est d'autres qui ne se trouvent, pour ainsi dire, qu'accidentellement, et qui ne sont représentés dans les collections que par un seul ou par quelques os.

Les espèces que l'on rencontre le plus fréquemment sont aquatiques : ainsi les Canards ont laissé de nombreux débris; au contraire, le Cormoran ne se trouve que sur certains points. Évidemment à cette époque, ainsi qu'aujourd'hui, ces oiseaux affectionnaient certaines places, certains rochers, dont ils s'éloignaient peu. Le petit Plongeon (*Colymboides minutus*) est moins abondant que les Mouettes, dont deux espèces, le *Larus elegans* et le *L. totanoides*, existent à profusion. Il en est de même pour quelques-uns des petits Échassiers de rivage appartenant aux genres *Totanus* et *Tringa*, tandis que les *Elorius* et les *Himantopus* sont représentés par de rares individus. J'ai trouvé de nombreux ossements de l'Ibis, et surtout du *Palælodus ambiguus;* les quatre autres espèces de ce genre sont moins communes. Ainsi, sur deux cents ossements de ces oiseaux, c'est à peine si l'on en recueille un provenant du *P. crassipes*, du *P. minutus*, du *P. gracilipes* ou du *P. Goliath*. Les pièces du squelette du Flamant se trouvent rarement entières à Saint-Gérand-le-Puy; au contraire, à Cournon et à Chaptuzat, elles sont bien conservées. Je n'ai rencontré qu'une seule fois des os du Marabout; ils appartenaient à deux jeunes individus, et étaient réunis dans une même excavation remplie de sable. Les Grues sont rares; leurs os sont presque toujours brisés et souvent attaqués par la dent des Rongeurs, comme s'ils avaient séjourné longtemps sur le rivage avant d'être entraînés au fond du lac. Les Râles, les Gallinacés, les Colombes, les Gangas, les Passereaux, les Rapaces et les Perroquets n'ont laissé que peu de traces de leur existence.

Ces oiseaux, à raison de leur genre de vie, ne se tenaient pas continuellement sur le bord des lacs ou des ruisseaux; leurs dépouilles pouvaient être dévorées ou détruites sur place, et il fallait un concours exceptionnel de circonstances pour qu'elles fussent transportées par les eaux dans les alluvions des lacs : ainsi j'ai exploré pendant plus de dix années ces gisements avant d'y avoir rencontré un seul os du Perroquet, du Ganga, du Secrétaire ou de plusieurs des Rapaces, et quelques-uns dont j'avais recueilli des débris, il y a fort longtemps, ne se sont plus présentés depuis.

La plupart de ces Oiseaux ne paraissent pas seulement avoir choisi cette région comme station de passage ; s'ils n'y habitaient pas toute l'année, du moins ils y établissaient leurs nids, ainsi que l'attestent les œufs fossiles que l'on rencontre dans un état de conservation qui souvent ne laisse rien à désirer, et la masse énorme d'ossements de très-jeunes Oiseaux, chez lesquels les épiphyses n'étaient même pas soudées.

Pendant le cours de mes recherches, j'avais pu constater que la faune ornithologique miocène de la France centrale n'était pas localisée dans cette contrée ; les dépôts tertiaires de Weisseneau dans le bassin de Mayence m'avaient fourni plusieurs des mêmes espèces, et plus récemment on a pu constater une similitude analogue entre les oiseaux fossiles découverts dans l'Allier et ceux du terrain miocène de Steinheim en Bavière. Cette similitude est mise en évidence non-seulement par les recherches de M. Fraas, mais aussi par la comparaison directe que j'ai eu l'occasion de faire entre ces fossiles et ceux de Saint-Gérand-le-Puy.

En étudiant les fossiles des terrains lacustres de Sansan, dans le département du Gers, que j'ai explorés plusieurs fois en 1860 et 1861, je suis arrivé à des résultats qui me paraissent devoir être également rappelés ici. E. Lartet, à qui l'on doit la découverte de ce riche dépôt fossilifère, s'était borné à y signaler l'abondance des débris d'Oiseaux, et à indiquer les familles auxquelles une partie d'entre eux pourraient être rapportés. Je me suis attaché à établir rigoureusement la place zoologique de chacune des espèces, et j'ai constaté qu'aucune n'est assimilable spécifiquement aux oiseaux fossiles des terrains miocènes du Bourbonnais, de l'Auvergne ou du bassin de Mayence. Elles appartiennent à la plupart des ordres de la faune actuelle, mais aucune n'a de représentants contemporains de l'homme, et plusieurs d'entre elles offrent des caractères ostéologiques suffisants pour motiver l'établissement de genres particuliers.

Parmi les espèces les plus intéressantes qui y ont été découvertes, je signalerai un Perroquet que j'ai désigné sous le nom de *Psittacus Lartetianus*, des Gallinacés de grande taille, et sous ce rapport à peine inférieurs au Paon. De vérita-

bles Faisans habitaient aussi le bord du petit lac où se sont accumulés les dépôts qui aujourd'hui forment la colline de Sansan. De très-nombreux Passereaux, rappelant les Bengalis et les Sénégalis, fréquentaient le bord des eaux. Enfin, le nombre des espèces n'était pas inférieur à trente-cinq, et certainement de nouvelles fouilles ne manqueront pas d'en faire connaître davantage.

Les faluns marins de la Loire ne m'ont fourni que peu d'espèces; j'ai pu cependant y reconnaître un Cormoran presque aussi grand que celui qui vit aujourd'hui sur nos côtes; une Oie un peu plus petite que la Bernache, un Héron et un Faisan.

Les Oiseaux fossiles du bassin parisien avaient déjà fixé l'attention de plusieurs zoologistes; mais, depuis les travaux de Cuvier, leur histoire n'avait fait que peu de progrès, et il régnait même de grandes incertitudes sur la détermination des familles naturelles auxquelles ces espèces éteintes devraient être rapportées. On en pourra juger par l'exemple suivant :

Un des fossiles trouvés dans les plâtrières de Montmartre était considéré par les uns comme étant un Échassier voisin des Chevaliers, par d'autres, comme un Étourneau, et un second exemplaire de la même espèce avait été rangé parmi les Merles; or, un examen plus scientifique des mêmes pièces permet d'affirmer que cet oiseau appartient à la famille des Perdrix : c'est le *Palæortyx Hoffmannii*. En reprenant l'étude de tous ces restes fossiles, j'ai reconnu que les oiseaux, à cette époque, s'éloignaient beaucoup des formes zoologiques qui existent aujourd'hui; aussi, malgré la répugnance que j'éprouve, surtout dans des études paléontologiques, à augmenter le nombre déjà trop grand des coupes génériques, j'ai été obligé de former pour beaucoup d'entre eux des genres nouveaux. Ainsi le *Cryptornis antiquus* était plus voisin des Calaos que d'aucun type connu; le *Laurillardia*, le *Palægithalus*, appartiennent à l'ordre des Passereaux, mais se distinguent de tous ceux que nous connaissons dans la nature actuelle. Les *Palæortyx* sont des Gallinacés de la taille des Cailles, mais bien différents de ces Oiseaux. Le *Gypsornis* est le géant de la famille des Rallides; il devait presque atteindre la taille de la Cigogne. L'*Agnopterus* se rapproche des Flamants, bien qu'il revête des caractères qui lui sont spéciaux.

La singularité des formes de ces Oiseaux éocènes nous fait doublement regretter de ne pas connaître ceux de la période crétacée. Il n'existe malheureusement qu'un très-petit nombre de dépôts d'eau douce datant de cette époque; il n'est donc pas étonnant qu'on n'y ait encore signalé que peu de traces des animaux terrestres qui vivaient pendant le dépôt de ces puissantes assises.

J'ai étudié aussi très-attentivement les débris d'Oiseaux trouvés dans les cavernes

des différentes parties de la France, et j'ai pu y constater la présence : 1° de certaines espèces éteintes; 2° de quelques espèces qui ont disparu de nos contrées, et qui, de nos jours, ne vivent que dans les régions froides; 3° de plusieurs espèces identiques à celles qui habitent encore actuellement l'Europe tempérée. Je reviendrai sur ce sujet en rendant compte de plusieurs mémoires dans lesquels je me suis occupé spécialement de quelques-uns de ces oiseaux.

Le travail dont je viens de faire une rapide analyse a dû nécessairement avoir pour base une étude aussi complète que possible des diverses parties du squelette dans tous les groupes ornithologiques actuellement existants, et les résultats fournis par ces recherches m'ont conduit à modifier sur beaucoup de points la classification des Oiseaux généralement adoptée par les naturalistes.

Dans cette courte notice, je ne saurais rappeler tous les résultats consignés dans mon livre sur les Oiseaux fossiles de la France; ce que je viens d'en dire suffira peut-être pour en indiquer le caractère, et je me bornerai à ajouter que toutes les pièces ostéologiques dont je parle dans cet ouvrage sont représentées dans un atlas composé de 200 planches, et que le texte occupe 2 volumes in-4°.

2. — *Mémoire sur la distribution géologique des Oiseaux fossiles, et description de quelques espèces nouvelles.*

(*Annales des sciences naturelles*, 1863, t. XX, p. 133.)

Dans ce mémoire, je passe en revue la faune ornithologique depuis la période triasique jusqu'à l'époque actuelle; je discute les observations relatives à quelques points de l'histoire de cette faune, et je fais connaître douze espèces nouvelles d'Oiseaux fossiles dont les os ont été trouvés dans le terrain tertiaire moyen de la Limagne. Enfin, j'établis, pour trois de ces espèces, qui étaient des Échassiers nageurs, le genre *Palælodus*, dont j'ai déjà fait mention dans l'article précédent.

3. — *Oiseaux fossiles.*

(Article du *Dictionnaire d'histoire naturelle*, 2e édition, 1869.)

Dans cet écrit, j'ai tracé un tableau général de la paléontologie ornithologique considérée principalement au point de vue de la géologie, et j'ai consigné diverses observations qui n'avaient pas encore trouvé place dans mes autres publications :

par exemple, des remarques sur les empreintes de pas d'Oiseaux découvertes par M. Desnoyers dans les plâtrières de la vallée de Montmorency et sur des ossements d'Oiseaux trouvés dans les faluns marins de la Loire, dans les couches miocènes de l'Orléanais et dans les dépôts tertiaires subhimalayens.

4. — *Observations sur la faune ornithologique du Bourbonnais pendant la période miocène.*

(*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, 14 mars 1870. — *Bibliothèque de l'École des hautes études*, t. III, article 3.)

En commençant l'étude paléontologique du terrain tertiaire du Bourbonnais, j'étais bien loin de penser que les Oiseaux dont les débris sont enfouis dans ces dépôts fourniraient sur le caractère général de la faune miocène de cette partie de la France des indications plus nettes et plus précises que les Mammifères ou les Reptiles de la même époque et de la même région ; mais en poursuivant mes recherches à ce sujet, je suis arrivé à des résultats qui m'ont démontré que l'étude des Oiseaux fossiles pourrait, dans bien des cas, donner des indications précieuses sur le caractère général de cette faune tertiaire et sur les conditions qui l'entouraient. Dans ce mémoire je passe en revue les espèces les plus remarquables des terrains miocènes, et j'indique quelles sont leurs relations avec les espèces vivantes des contrées tropicales. Je fais aussi connaître un Oiseau nouveau de la famille des Cigognes qui représentait, à cette époque, les Marabouts du Sénégal et de l'Inde.

5. — *Résumé des recherches sur les Oiseaux fossiles.*

(Lu à l'Académie le 9 avril 1872. *Comptes rendus*, t. LXXIV, p. 1030.)

Ce mémoire est un court résumé de l'ensemble des recherches que j'avais entreprises sur les Oiseaux fossiles et qui se trouvent indiquées dans l'analyse portant le numéro 1.

6. — *Observations sur les Oiseaux fossiles des faluns de Saucats et de la mollasse de Léognan.*

(*Annales des sciences geologiuqes*, t. VI, art. nº 1. 1875.)

Les faluns de Saucats et les couches de mollasse ossifère de Léognan, dans le bassin de la Gironde, sont célèbres par l'abondance et l'état de parfaite conser-

vation des fossiles marins qui y ont été découverts; mais les Mammifères, les Reptiles et les Oiseaux ne s'y rencontrent que rarement. M. Lartet avait déjà fait connaître un humérus provenant de Léognan et indiquant une espèce d'Oiseau pélagien de très-grande taille; d'autres ossements recueillis par M. Delfortie et soumis à mon examen se rapportent également à des Oiseaux de mer.

L'un d'eux que j'ai désigné sous le nom de *Plotornis Delfortii*, se rapproche des Albatros plus que d'aucun autre genre du groupe des Procellarides; il devait dépasser par sa taille les plus grands Goëlands connus. Une seconde espèce, le *Procellaria Aquitanica*, doit prendre place dans la même famille, mais elle présente certaines ressemblances avec les Puffins. Une troisième espèce du même genre, le *Procellaria antiqua*, ne dépassait pas, par sa taille, le Pétrel damier du Cap. J'ai reconnu également dans les mêmes gisements l'existence d'une espèce de très-petite taille du genre Fou, je l'ai appelée *Sula pygmea*, ses dimensions devaient être celles d'un gros Pigeon.

Ces découvertes montrent que les côtes de la mer miocène étaient habitées par des Oiseaux grands voiliers, assez semblables à ceux de l'époque actuelle. Mais nous savons qu'à côté d'eux vivaient les *Pelagornis* gigantesques à formes singulières, à ailes énormes, qui semblent intermédiaires aux Totipalmes et aux Longipennes. Ces Oiseaux ont disparu, tandis que les types *Procellaria*, *Diomedea* et *Sula* continuent à exister et peut-être à se diversifier dans leurs formes.

7. — *Études sur les affinités zoologiques du* Gastornis Parisiensis.

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1867, t. VII, p. 217.)

A l'époque où se déposait, au Bas-Meudon, le conglomérat inférieur à l'argile plastique, le bassin de Paris était habité par un oiseau de grande taille auquel les paléontologistes ont donné le nom générique de *Gastornis*, mais dont on ne connaît qu'un très-petit nombre d'os, et dont les affinités naturelles ont donné lieu à des opinions très-divergentes. Quelques zoologistes le rapprochent des Cygnes; d'autres pensent qu'il devait ressembler aux grands voiliers du genre Albatros; enfin d'autres encore le considèrent comme ayant beaucoup d'analogie avec certains Échassiers, notamment avec les Rallides.

L'étude que j'ai faite de ces os fossiles, comparés aux parties correspondantes dans les Oiseaux de la période actuelle, m'a permis d'établir que le *Gastornis* était un oiseau incapable de s'élever dans les airs, qu'il avait la faculté de nager, et qu'il différait essentiellement de tous les types ornithologiques actuellement

existants, mais qu'il ressemblait à nos Palmipèdes lamellirostres plus qu'à aucun des autres Oiseaux connus.

8. — *Note sur la faune ornithologique de l'époque quaternaire.*

(Bulletin de la Société philomathique, juillet 1865.)

Les principaux résultats de mes recherches sur ce sujet, consignés en partie dans cette note, en partie dans d'autres publications plus récentes (n° 1 et n° 9), montrent qu'à l'époque où la France était habitée par le Renne, la faune ornithologique de ce pays, tout en possédant plusieurs espèces qui vivent encore aujourd'hui dans la même région, en offrait d'autres qui ne fréquentent plus que la Suède, la Norvége, le nord de la Russie, la Sibérie ou l'Amérique boréale : fait dont la connaissance n'est pas sans importance pour l'étude des variations subies par le climat de l'Europe à différentes périodes géologiques.

Un des Oiseaux les plus remarquables, dont j'ai trouvé les os dans les cavernes du centre et du midi de la France, mêlés à des débris du Renne, de l'Aurochs, de l'Ours et des autres Mammifères de la même époque, est le Harfang ou Grande Chouette blanche. Aujourd'hui, cette espèce, cantonnée autour du cercle arctique, en Europe et en Amérique, est assez commune en Islande et dans les îles Shetland, où elle se nourrit principalement de Gélinottes, de Lagopèdes et de Tétras ; elle n'habite plus la France, et sa présence chez nous, à l'époque quaternaire, est plus significative que l'existence du Renne. En effet, quelques zoologistes ont supposé que ce quadrupède, si utile aux Lapons, avait pu être amené jadis en France par l'homme, comme animal domestique, et que, par conséquent, sa présence dans notre pays, à une époque plus ou moins reculée, n'indique pas que notre climat ait éprouvé des changements depuis l'apparition de l'espèce humaine. Mais la présence d'Oiseaux de proie, relégués aujourd'hui dans les régions polaires, ne saurait être expliquée de la sorte, et tend à faire penser qu'à l'époque où le sol des cavernes a été déposé, la température était en France beaucoup plus basse qu'elle ne l'est aujourd'hui, tandis qu'à l'époque où le Bourbonnais était habité par des Perroquets, des Trogons et des Secrétaires, le climat de toute cette partie de l'Europe était probablement aussi chaud que le climat actuel de l'Afrique ou de l'Inde.

Le Harfang n'est pas le seul oiseau des pays froids qui ait laissé des débris dans le sol de nos cavernes à ossements. J'y ai constaté aussi l'existence du Lagopède ou Perdrix des neiges, qui vit encore dans les Pyrénées et les Alpes ; du Tétras

blanc des Saules, qui est maintenant relégué en Laponie et dans les autres parties boréales de l'Europe et de l'Amérique; du Tétras à queue fourchue ou Coq de Bouleaux, etc.

9. — *Observations sur les Oiseaux dont les ossements ont été trouvés dans les cavernes du sud-ouest de la France.*

(Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme, t. VI, 1875. Ce mémoire a paru en anglais dans l'ouvrage de E. Lartet et Christy, intitulé *Reliquiæ Aquitanicæ*, livraison de mai 1875.)

Le nombre des espèces d'Oiseaux dont les débris ont été trouvés dans les cavernes du sud-ouest de la France est considérable, si on le compare à celui des Mammifères provenant des mêmes gisements. J'en ai reconnu cinquante et une, parmi lesquelles beaucoup avaient été apportées là par l'homme pour servir à son alimentation; d'autres habitaient probablement ces grottes ou y cherchaient un refuge pendant le jour. Les ossements des autres ont pu y être entraînés par les cours d'eau. Les plus remarquables de ces espèces, au point de vue des conclusions que l'on peut tirer de leur présence, sont: la Chevêchette, qui n'habite plus que les régions froides de l'ancien continent où elle se tient dans les forêts de Conifères; le Harfang, qui appartient aussi au cercle arctique; le Chocard des Alpes, aujourd'hui confiné dans les Alpes et dans les Pyrénées; la Niverolle des neiges, le Lagopède blanc du Nord, et une espèce du même genre, probablement nouvelle, le Coq et enfin la Grue primitive.

Dans la grotte des Eyzies, on ne trouve, pour ainsi dire, que des espèces comestibles, telles que les Lagopèdes; la *Grus primigenia* devait être aussi fort recherchée à cette époque, non-seulement à cause de la délicatesse de sa chair, mais parce que ses os, à raison de leur longueur et de leur solidité, pouvaient servir à façonner des aiguilles, des pointes de flèche et d'autres instruments analogues. A la Madelaine, ce sont aussi les restes des repas qui ont amené l'accumulation des ossements d'oiseaux; mais, à côté de nombreux Tétras et de Coqs, on trouve des débris de plusieurs Harfangs. Ces derniers étaient-ils mangés par l'homme, ou habitaient-ils le voisinage? Je serais tenté d'admettre plutôt cette dernière hypothèse, parce que sur aucun ossement je n'ai trouvé les empreintes des instruments de silex qui servaient à détacher les chairs. Il semble qu'au contraire les hommes de la caverne de Lherm aient mangé cette Chouette, presque tous les os portent des traces de leur couteau de pierre. Les Tétras abondent aussi dans cette même station, tandis que les autres espèces y sont rares ou représentées seulement par un petit nombre de débris. Au Moustier, l'existence des oiseaux semble accidentelle,

de même que dans les grottes de la gorge d'Enfer. A Lacombe-Tayac, je serais disposé à croire que ce sont surtout les cours d'eau qui ont entraîné ces débris, car il n'y en là que peu provenant d'espéces comestibles, au contraire, on y observe une grande variété de Passereaux et de Rapaces, dont quelques-uns n'ont pu être déterminés qu'avec l'aide d'une seule des pièces de leur squelette. Le dépôt de Bruniquel semble aussi formé sous les mêmes influences, et l'homme n'a pu être la seule cause du transport des ossements que l'on y trouve. A Massat, il ne semble pas que les oiseaux comestibles soient plus nombreux que les autres espéces; au contraire, à Gourdan, nous les voyons prédominer.

10. — *Oiseaux trouvés dans la caverne de Verezzi en Ligurie.*

(Dans *Sopra le Caverne di Liguria*, par G. Ramorino, 1866.)

M. Ramorino, qui a exploré avec beaucoup de soins les cavernes de la Ligurie et en particulier celle de Verezzi, m'a envoyé tous les ossements d'oiseaux qu'il y avait trouvés et il m'a prié de les déterminer. J'ai reconnu ainsi seize espèces dont la plupart habitent encore aujourd'hui le nord de l'Italie. Quatre seulement ne se rencontrent plus en Ligurie, ce sont les suivantes: *Athene passerina*, *Tetrao albus*, *Tetrao urogallus* et *Turdus migratorius*.

11. — *Note sur l'existence d'un Pélican de grande taille dans les tourbières de l'Angleterre.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1868, t. VIII, p. 285; avec une planche.)

En visitant le musée Woodwardien de l'université de Cambridge, j'y remarquai divers ossements d'oiseaux provenant des tourbiéres de cette partie de l'Angleterre. Grâce à l'obligeance de MM. Seeley et Newton, j'ai pu en faire une étude attentive, et reconnaître parmi ces débris des os de Cygne, de Canard sauvage, de Sarcelle, de Grèbe huppé, de Butor et de Foulque morelle, ainsi que l'humérus d'un grand Pélican. A l'exception de ce dernier oiseau, tous ceux que je viens de nommer habitent aujourd'hui en grand nombre la côte orientale de l'Angleterre. La présence de leurs ossements dans ces tourbières n'avait donc rien qui pût me surprendre; mais il n'en était pas de même pour les Pélicans. Ce dernier genre, répandu en Afrique, dans la région indienne, en Australie et dans l'Amérique méridionale, n'est représenté en Europe que par deux espèces,

dont l'une (*P. crispus*) se rencontre sur les bords de la mer Noire, et l'autre (*P. onocrotalus*) est commune dans les contrées méridionales et orientales de l'Europe. Cet oiseau se montre en grand nombre sur les lacs et les cours d'eau de la Hongrie et de la Russie; on le voit plus au sud, en Asie et dans l'Afrique septentrionale; mais, s'il arrive en France, ce n'est qu'accidentellement, et l'on ne connaît que deux ou trois cas exceptionnels où sa présence ait été constatée en Angleterre. Les Pélicans ne peuvent donc figurer sur la liste des oiseaux propres aux îles Britanniques; car les rares individus que l'on y a rencontrés avaient été entraînés par les vents loin des contrées qu'ils habitent d'ordinaire. Or, on ne peut expliquer de la sorte l'existence en Angleterre du Pélican de Cambridge, car l'humérus trouvé dans les tourbières provient d'un jeune oiseau, trop faible, par conséquent, pour entreprendre des voyages lointains. Il y a donc tout lieu de croire qu'il était originaire de l'Angleterre. La comparaison de cet humérus avec les os correspondants des Pélicans qui vivent aujourd'hui me porte même à penser que l'oiseau des tourbières de Cambridge, contemporain du grand Cerf d'Irlande, de l'*Urus*, et peut-être même du Rhinocéros à narines cloisonnées, différait spécifiquement des représentants actuels de ce type ornithologique si remarquable.

12.—*Recherches sur des ossements de Dronte nouvellement recueillis à l'île Maurice.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1866, t. V, p. 355; avec 5 planches.)

Le Dronte est le premier exemple que l'on ait eu d'une espèce zoologique disparue depuis les temps historiques; et jusque dans ces dernières années on le connaissait si mal, que Linné l'assimilait aux Autruches, Cuvier le rapprochait des Manchots, Blainville le rangeait parmi les oiseaux de proie, à côté des Vautours, tandis que Strickland, M. Owen et plusieurs autres naturalistes le considéraient comme appartenant à la famille des Pigeons.

J'ai donc saisi avec empressement l'occasion qui s'est présentée au commencement de l'année 1866, pour acquérir un certain nombre d'ossements de Dronte découverts récemment à l'île Maurice, et pour en étudier les caractères anatomiques. Le 23 avril de la même année, j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie les résultats de mes recherches à ce sujet; et, bien que M. Owen ait eu à sa disposition des matériaux plus complets et en ait fait plus récemment l'objet d'une publication spéciale très-importante, je n'ai aujourd'hui rien à changer aux conclusions auxquelles j'étais arrivé à cette époque.

Effectivement, en discutant la valeur zoologique des particularités de structure offertes par le squelette du Dronte, j'ai montré que cet oiseau, ainsi que l'avaient annoncé MM. Melville et Strickland, présente avec les Pigeons des affinités incontestables; mais j'ajouterai que ces ressemblances, frappantes quand on se borne à la comparaison des pattes, disparaissent en grande partie lorsqu'on prend en considération les autres pièces du squelette, notamment le bassin et le sternum. Or, la conformation de ces appareils osseux est liée d'une façon si intime à celle de l'ensemble de l'économie, qu'il me semble impossible de ne pas en tenir grand compte lorsqu'il s'agit d'apprécier les affinités zoologiques des Oiseaux. Nous voyons également que les modifications qui, chez les Colombides, coïncident avec une appropriation de l'organisme à un genre de vie de plus en plus terrestre, ne conduisent pas vers celles que j'ai signalées chez le Dronte. Je pense donc que, dans une classification ornithologique naturelle, cet oiseau, tout en prenant place à côté des Colombides, ne doit pas être considéré comme un Pigeon marcheur; qu'il ne peut pas entrer dans la même famille, et qu'il faut le ranger dans une division zoologique particulière de même valeur.

13. — *Observations sur les caractères ostéologiques des principaux groupes de Psittacides, pour servir à la détermination des affinités naturelles du* Psittacus mauritianus, *espèce probablement éteinte, et dont un fragment a été découvert récemment à l'île Maurice.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1866, t. VI, p. 91; avec 2 planches.)

M. Owen, en signalant à l'attention des naturalistes l'existence d'un fragment de la mandibule inférieure d'un Perroquet trouvé à l'île Maurice, et qui paraissait différer des parties correspondantes de tous les *Psittacus* connus, témoigna l'espoir que plus tard les zoologistes pourraient se procurer les pièces nécessaires pour déterminer à quel groupe subgénérique appartenait cet oiseau. Cette espérance n'a pas été réalisée : aucune autre partie du squelette du *Psittacus mauritianus* n'a été découverte; mais je crois avoir résolu la question en l'attaquant d'une manière différente, par une étude minutieuse des particularités ostéologiques de la mandibule inférieure chez les *Psittacus* qui peuplent aujourd'hui les différentes régions chaudes du globe. On peut trouver dans cette partie de la tête osseuse des caractères suffisants pour la distinction des nombreux sous-genres formés par ces oiseaux; et, faisant ensuite l'application de ces résultats à la

détermination zoologique du fragment décrit par M. Owen, j'ai constaté que le *Psittacus mauritianus*, tout en ressemblant aux Aras et aux Microglosses plus qu'aux autres types secondaires de la famille des Perroquets, diffère de tous les sous-genres de ce groupe naturel par des caractères du même ordre que ceux à l'aide desquels on distingue entre elles ces divisions zoologiques.

J'ai vu aussi que le *Psittacus mauritianus* ne pouvait être rapporté à aucune des espèces éteintes contemporaines du Dronte, dont l'existence a été signalée jadis dans les îles Mascareignes par quelques voyageurs.

Cette étude me semble intéressante, non-seulement à raison des lumières nouvelles qu'elle jette sur un point de l'histoire naturelle ancienne des îles Mascareignes, mais aussi comme démonstration de la sûreté de la méthode employée pour la détermination des ossements d'Oiseaux.

14. — *Observations sur les affinités zoologiques de l'*Aphanapteryx, *espèce éteinte qui vivait encore à l'île Maurice au dix-septième siècle.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1868, t. X, p. 325; avec 4 planches.)

Parmi les ossements recueillis à l'île Maurice à côté des débris du Dronte, que MM. Newton ont bien voulu soumettre à mon examen, se trouvaient quelques os de patte qui m'avaient paru des plus intéressants, en ce qu'ils indiquaient l'existence d'un type nouveau voisin des Ocydromes des régions australes, mais encore mieux organisé pour la course. J'avais aussi remarqué une mandibule inférieure qui semblait provenir d'un Rallide entièrement inconnu; mais j'hésitais beaucoup à la rapporter à l'oiseau auquel appartenaient les os de la jambe et du pied, lorsque des faits d'un autre ordre, constatés à Vienne par M. de Frauenfeld, me permirent de résoudre affirmativement cette question, et d'arriver ainsi à des résultats profitables pour l'ornithologie paléontologique. Effectivement, ce savant venait de découvrir, dans la bibliothèque particulière de l'empereur d'Autriche, François Ier, deux peintures sur vélin représentant, l'une le Dronte de l'île Maurice, l'autre un oiseau entièrement inconnu des ornithologistes, qu'il désigna sous le nom d'*Aphanapteryx*, à raison d'une ressemblance éloignée avec l'Apteryx de la Nouvelle-Zélande. M. de Frauenfeld reconnut dans cette figure la représentation d'un oiseau de l'île Maurice dont quelques voyageurs du dix-septième siècle avaient fait mention sous le nom de *Poule*

rouge à bec de Bécasse, et il m'a paru non moins évident que les ossements dont l'étude m'occupait appartenaient à la même espèce. Or, la figure en question ne pouvait suffire pour la détermination des affinités naturelles de l'Aphanapteryx, tandis qu'à l'aide des caractères anatomiques fournis par les parties du squelette mises à ma disposition par MM. Newton, il devenait facile de fixer la place que cette espèce éteinte doit occuper dans la classification ornithologique. Effectivement, j'ai pu constater que l'Aphanapteryx appartient à la famille des Râles et doit y être rangé à côté des Ocydromes.

A l'aide de ces données ostéologiques et des documents graphiques découverts par M. de Frauenfeld, il a donc été possible de reconstituer l'une des espèces éteintes les plus remarquables de cette faune si singulière des îles Mascareignes, dont les naturalistes avaient, jusque dans ces derniers temps, à peine eu quelque idée.

15. — *Mémoire sur une espèce éteinte du genre* Fulica *qui habitait autrefois l'île Maurice.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5ᵉ série, 1867, t. VIII, p. 195; avec 4 planches.)

Les faits consignés dans ce travail viennent à l'appui des considérations présentées dans le travail précédent touchant le caractère et l'origine des faunes insulaires de la portion sud-ouest du grand océan Indien.

En effet, l'étude comparative des caractères zoologiques du squelette des divers représentants actuels de la famille des Rallides et d'un certain nombre d'ossements fossiles trouvés à l'île Maurice par M. E. Newton, m'a permis de constater l'existence d'une nouvelle espèce éteinte appartenant à la division des Foulques, oiseaux qui nagent et plongent avec facilité, mais qui ne volent que peu et ne peuvent se transporter à de grandes distances.

16. — *Mémoire sur un Psittacien fossile de l'île Rodrigue.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5ᵉ série, 1867, t. VIII, p. 145; avec 4 planches.)

M. Newton, professeur à l'université de Cambridge, a bien voulu mettre à ma disposition divers ossements fossiles trouvés, avec des débris de Solitaire, dans

une caverne de l'île Rodrigue, et parmi ces pièces j'ai reconnu un fragment de la mandibule supérieure d'un Psittacien dont, après avoir étudié les caractères, j'ai pu déterminer les affinités zoologiques. J'ai reconnu ainsi l'existence d'une espèce nouvelle aujourd'hui disparue. Cet oiseau, que j'ai désigné sous le nom de *Psittacus Rodericanus*, appartient à la division des Loris et se rapproche beaucoup du sous-genre *Eclectus*. Mais, à certains égards, il ressemble aux Cacatoës et ne peut être rapporté à aucun des types secondaires connus. Ce mémoire se termine par les considérations suivantes : « Rodrigue, comme on le sait, est un petit îlot perdu, pour ainsi dire, au milieu de l'immense Océan qui sépare Madagascar de l'Australie. Il appartient au groupe des îles Mascareignes ; mais, situé à l'est de Maurice et de l'île de la Réunion, il est très-éloigné de toute autre terre, et au premier abord on peut s'étonner de voir qu'il ait possédé jadis une faune ornithologique particulière, caractérisée déjà par le Solitaire aussi bien que par le *Psittacus Rodericanus*, et que cette faune ait disparu.

» A une époque assez rapprochée de nous, environ un siècle et demi, il en était de même pour chacune des autres îles Mascareignes, et les oiseaux qui habitaient alors ces points du globe, circonscrits et isolés, différaient spécifiquement ou même génériquement de ceux de Madagascar et de toutes les autres parties du monde ; on ne peut donc supposer que ces animaux y soient venus d'ailleurs. Mais lorsqu'on est familiarisé avec la distribution géographique des espèces zoologiques, il paraît également difficile de croire que des îles si petites et en apparence si peu favorables à la prospérité de leurs faunes respectives, aient été chacune le berceau primitif de ces espèces si bien caractérisées et si différentes de ce qui existe ailleurs. Il me semble plus probable que les cônes volcaniques qui constituent le noyau de chacune de ces îles éparses dans le grand Océan, au lieu de s'être élevés du fond des eaux, préexistaient à l'abaissement de terres d'une étendue plus considérable, et ont servi de dernier refuge à la population zoologique de la région circonvoisine aujourd'hui submergée. Des considérations analogues, fondées sur l'étude de la faune carcinologique des îles Gallapagos, avaient conduit à penser que ce petit archipel représentait probablement les restes de quelque continent, et les observations faites plus récemment sur le mode de formation des îles madréporiques semblent indiquer qu'effectivement la croûte solide du globe s'est affaissée graduellement dans diverses parties de la région occupée aujourd'hui par l'océan Pacifique. Il en résulte que l'étude des débris plus ou moins modernes de chacune de ces îles isolées, comme le sont Rodrigue, Maurice, la Réunion, les Gallapagos, me semble offrir un intérêt considérable pour la géologie aussi bien que pour la zoologie. »

17. — *Recherches sur la faune ancienne de l'île Rodrigue.*

(Lues à l'Académie des sciences le 13 octobre 1873.—*Comptes rendus*, t. LXXVII, n° 15.)

Dans un mémoire précédent (n° 16), j'ai montré qu'il y avait jadis à Rodrigue de grands Perroquets dont l'espèce n'existe plus aujourd'hui, ni dans cette île, ni sur aucun autre point du globe, et qu'ils étaient contemporains du *Pezophaps* ou Solitaire. Les ossements recueillis plus récemment dans la même localité, et soumis à mon examen par M. A. Newton, professeur d'anatomie comparée à Cambridge, m'ont permis d'aller plus loin dans la reconstitution de la faune éteinte de Rodrigue, et de mettre en évidence certains traits de ressemblance entre cette faune et celle des îles de la région néo-zélandaise.

Aujourd'hui il n'existe, ni à Rodrigue, ni en Afrique, ni ailleurs, si ce n'est à la Nouvelle-Zélande et dans quelques îles de la Polynésie, aucun oiseau ayant la moindre ressemblance avec les Ocydromes; mais parmi les ossements dont je viens de parler, se trouvaient un sternum et quelques autres débris que j'ai reconnus pour avoir appartenu à une espèce éteinte de Rallide, incapable de voler et trés-voisine des Ocydromes; j'ai fait voir aussi que cet oiseau était probablement celui dont Leguat avait parlé sous le nom de *Gélinotte.*

J'ai pu constater également, à l'aide des débris trouvés par M. Newton, que jadis l'île Rodrigue était habitée par un grand oiseau de la famille des Hérons et différent de tous les Ardéides actuels, par deux espéces de Hiboux, par deux espéces de Colombes dont une paraît anéantie, et par quelques autres animaux de la même classe dont le voyageur Leguat avait fait mention à la fin du dix-septiéme siécle.

Il résulte des faits dont je viens de parler, qu'en moins de deux siécles, des changements trés-considérables se sont accomplis dans cette faune insulaire riche autrefois et remarquablement pauvre aujourd'hui.

18. — *Nouveaux documents sur l'époque de la disparition de la faune ancienne de l'île Rodrigue.*

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1875, t. LXXX, p. 1212; et *Annales des sciences naturelles*, Zoologie, 6e série, t. II.)

Dans ce travail je fais connaître de nouveaux faits relatifs à l'extinction d'une partie de la faune de l'île Rodrigue. Je les ai découverts dans un document manuscrit datant du milieu du dix-huitième siécle et conservé dans les

archives du ministére de la marine sous le titre de *Relation de l'île Rodrigue*. On peut ainsi s'assurer que la faune de cette terre comptait encore, quarante ans aprés le départ de Leguat, tous les types ornithologiques si intéressants signalés par ce voyageur, et que leur extinction est postérieure à cette date. Nous trouvons aussi des détails sur les mœurs, les formes et les couleurs de plusieurs espéces dont j'avais reconnu l'existence et les affinités zoologiques d'aprés leurs seuls ossements, et elle confirme les résultats auxquels j'étais arrivé.

Grâce aux documents réunis au ministére de la marine, j'ai pu aussi montrer quelles étaient les causes qui avaient amené l'extinction compléte des Tortues terrestres, autrefois si nombreuses à Rodrigue. Le gouvernement de l'île de France et de l'île Bourbon envoyait réguliérement des navires ayant mission de rapporter des Tortues pour la nourriture des colons; et, d'aprés les rapports officiels, j'ai constaté qu'en moins de dix-huit mois on avait enlevé de Rodrigue plus de 30 000 de ces reptiles. Lorsque l'on réfléchit à la faible étendue de cet îlot, on ne peut s'étonner que ces animaux, si communs autrefois, aient complétement disparu; malgré leur fécondité, ils ne pouvaient résister à de tels moyens de destruction.

Ce que nous constatons pour les Tortues a dû se passer aussi pour les Oiseaux terrestres; il est évident que les matelots ne devaient pas se faire faute de les poursuivre et de les tuer. Ces espéces, dont les ailes peu développées rendaient la capture facile, en même temps que la délicatesse de leur chair les faisait rechercher, devaient disparaître rapidement. Pour expliquer leur extinction, il n'est donc pas nécessaire d'invoquer des changements dans les conditions biologiques. L'action de l'Homme a amplement suffi, elle s'est exercée là sans entraves et avec plus de facilité que partout ailleurs; elle se continue sur d'autres points du globe, et dés aujourd'hui on peut prévoir l'époque où beaucoup d'Oiseaux aptères, de grands Cétacés et certaines espéces de Phoques et d'Otaries auront été anéantis par l'Homme.

19. — *Nouvelles observations sur les caractères zoologiques et les affinités naturelles de l'*Æpyornis *de Madagascar*.

(En commun avec M. Alfred Grandidier, *Annales des sciences naturelles*, 1869, t. XII, p. 167 avec 11 planches.)

Tous les naturalistes se souviennent de l'intérêt qu'excita, en 1851, une communication faite à l'Académie par M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire, relative à des

œufs énormes trouvés à Madagascar, et appartenant à un oiseau inconnu auquel ce savant donna le nom d'*Æpyornis maximus*. Jusque dans ces derniers temps on n'était parvenu à se procurer qu'un petit nombre de fragments d'os provenant du même animal, et l'on ne pouvait former que des conjectures très-vagues sur la nature de cet oiseau gigantesque que la plupart des naturalistes supposaient ressembler à l'Autruche, mais que quelques auteurs rapprochaient de la famille des Pingouins, tandis que d'autres le rangeaient parmi les Vautours et le considéraient comme étant probablement le *Roc* mentionné par Marco Polo.

M. Alfred Grandidier, en explorant l'intérieur de l'île de Madagascar, parvint à se procurer, en 1868, de nombreux ossements d'*Æpyornis*, et cette circonstance heureuse m'a fourni les moyens de faire, en commun avec ce voyageur plein de zèle pour la science, l'étude ostéologique de cet oiseau remarquable, et d'en comparer les caractères avec ceux des autres types secondaires de la même classe.

Je ne rappellerai pas ici les particularités de structure que nous offrent le fémur massif de l'*Æpyornis* et son tibia, dont la longueur excède de beaucoup celle de l'os de la jambe des Autruches les plus grandes; je me bornerai à ajouter que, d'après la conformation du métatarse, il est évident que cet oiseau ne pouvait être pourvu de serres comme le sont tous les Rapaces. Il est donc impossible aujourd'hui de le rapporter à la famille des Vautours; c'était certainement un Brévipenne, mais il représente parmi ceux-ci un type particulier caractérisé par ses formes massives et par la grosseur démesurée de ses pattes. Ces caractères l'éloignent à la fois des Autruches, des Nandous, des Casoars et des Émeus, pour le rapprocher davantage des *Apteryx* de la Nouvelle-Zélande et des *Dinornis* qui habitaient jadis les mêmes îles. Cependant il y a, entre l'*Æpyornis* et ces deux genres, des différences fondamentales qui ressortent de l'examen que nous avons fait des particularités anatomiques fournies par chacun des os considéré isolément. Par l'existence d'un pont osseux qui bride le tendon du muscle tibial antérieur, les *Dinornis* s'éloignent de tous les autres Brévipennes. Ils ont, par cela même, un caractère plus gallide, mais, de même que chez l'*Apteryx*, l'air ne pénètre pas dans le fémur; tandis que nous y avons trouvé, chez l'*Æpyornis*, des orifices pneumatiques très-développés, ce qui indique des différences profondes dans l'organisation intérieure. L'oiseau de Madagascar ne pouvait présenter de diaphragme complet analogue à celui de l'*Apteryx*, et les réservoirs aériens devaient être, chez lui, au moins aussi développés que ceux des Autruches ou des Casoars.

L'*Æpyornis* se rattache donc à une forme ornithologique bien distincte de celle qui comprend, soit les *Dinornis*, soit les *Apteryx*, soit les autres Struthio-

niens. Ce genre doit même constituer une famille spéciale qui comptait plusieurs représentants, car, d'après les ossements trouvés à Amboulitsate, il paraîtrait y avoir eu là trois espèces bien distinctes : l'*Æpyornis maximus*, l'*Æpyornis medius* et l'*Æpyornis modestus*. Cette dernière n'aurait guère dépassé la taille de la grande Outarde.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, en se basant sur les rapports qui existent chez les Brévipennes actuels entre la grosseur de l'œuf et les dimensions de l'oiseau, pensait que la hauteur totale de l'*Æpyornis* devait être d'environ 3m,60, et par conséquent supérieure à celle du *Dinornis giganteus*, qui, d'après M. Owen, serait au-dessous de 3 mètres. Cette évaluation ne reposait pas sur des bases assez certaines pour donner des résultats exacts, car on sait que les dimensions des œufs varient dans des limites qui ne sont pas en rapport avec le volume des oiseaux qui les ont produits, et l'on peut citer l'*Apteryx* comme le meilleur exemple d'un animal de petite taille pondant un œuf énorme.

Aujourd'hui nous avons dans un état de conservation qui laisse peu à désirer presque toutes les pièces du squelette de la patte, et nous pouvons arriver à en déduire approximativement la taille de l'*Æpyornis maximus*. D'après nos calculs, la hauteur de cet oiseau ne devait pas dépasser 2 mètres, c'est-à-dire la taille d'une grande Autruche, tandis que celle du *Dinornis giganteus* devait varier entre 2m,50 et 3 mètres. Mais si l'*Æpyornis* n'est pas, comme le supposait Is. Geoffroy Saint-Hilaire, le plus grand de tous les oiseaux, il est le plus gros et le plus massif, le plus *éléphant*, s'il était permis de s'exprimer ainsi.

Il résulte aussi très-clairement des faits consignés dans ce mémoire, que l'*Æpyornis* a vécu à une époque où l'homme habitait déjà Madagascar; mais que, dépourvu de moyens de défense et probablement aussi d'intelligence, il a été rapidement détruit, et que les voyageurs des seizième et dix-septième siècles n'ont pu que recueillir sur son compte les souvenirs déjà anciens, et par conséquent mêlés de merveilleux, que les tribus sauvages se transmettaient de génération en génération.

Nous avons fait aussi remarquer que l'existence à Madagascar d'une population de grands oiseaux dont la conformation se rapproche de celle des *Dinornis*, des *Apteryx* et des *Casuarius*, semble établir de nouveaux liens entre la Nouvelle-Zélande et les îles Mascareignes, qui, au premier abord, paraissent si éloignées, mais qui probablement se rattachaient à une vaste étendue de terres dont il ne reste plus aujourd'hui que quelques parties émergées.

20. — *Note sur la famille des Rallides.*

(*L'Institut*, 1867, n° 1734.)

Dans ce travail, j'ai fait connaître les caractères ostéologiques qui doivent servir de bases à la distribution méthodique des oiseaux de la famille des Râles, et ce sont les résultats obtenus de la sorte qui m'ont permis de faire les déterminations mentionnées dans plusieurs des articles précédents.

21. — *Observations sur les affinités zoologiques du genre* Mésites.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 22 avril 1878; et *Annales des sciences naturelles.*)

21 *bis*. — *Remarques sur le genre* Mésites *et sur la place qu'il doit occuper dans la série ornithologique.*

(*Annales des sciences naturelles*, 6e série, Zool., t. VII, art. n° 6.)

Les affinités zoologiques du genre Mésites étaient fort mal connues; quelques auteurs plaçaient cet oiseau de Madagascar parmi les Gallinacés, d'autres le rapprochaient des Pigeons, d'autres des Héliornes, d'autres enfin le rangeaient parmi les Passereaux. Ces divergences d'opinion s'expliquent par ce fait que l'on n'avait vu que la dépouille de cette espèce, et que la disposition de son squelette, de ses muscles et de ses viscères était inconnue. J'ai pu étudier deux Mésites conservés dans de l'esprit-de-vin et constater que l'on s'était mépris sur la place que ce type doit occuper dans la série ornithologique. Les Mésites ne sont pas des Gallinacés, des Pigeons ou des Passereaux; ils doivent prendre place dans le groupe des Échassiers, où ils forment une famille voisine de celle des Râles et de celle des Hérons.

J'ajouterai que les différences de forme et de coloration qui avaient paru suffisantes à M. Desmurs pour distinguer le *Mesites unicolor* du *Mesites variegatus* me paraissent dues aux sexe; en effet, le *Mesites* femelle que nous possédons est exactement semblable à l'*unicolor*, et le mâle a tous les caractères de celui qui a été décrit par I. Geoffroy sous le nom de *Mésite varié*.

22. — *Sur les affinités zoologiques du genre* Phodilus.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 17 décembre 1877.)

22 *bis.* — *Observations sur les affinités zoologiques du genre* Phodilus *et description d'un nouveau genre de Rapace nocturne.*

(*Nouvelles archives du Muséum*, 2ᵉ série, t. 1; 2 planches.)

Le groupe des Rapaces nocturnes est sans contredit le plus naturel de la classe des Oiseaux et tous ses représentants offrent entre eux tant de ressemblance que leur classification présente des difficultés très-sérieuses. Les caractéres extérieurs, d'ailleurs peu apparents, varient beaucoup chez des espéces appartenant évidemment à la même famille ou quelquefois au même genre, et ce ne sont pour les zoologistes que des guides souvent trompeurs. Les particularités ostéologiques sont au contraire d'un puissant secours pour le groupement des espéces en genres et des genres en familles.

L'étude que j'ai faite du squelette d'une espèce connue depuis longtemps sous le nom de *Phodilus badius*, montre à quelles erreurs peut conduire un examen superficiel, même lorsqu'il est fait par des naturalistes exercés. Le *Phodilus badius* a été placé par tous les auteurs dans la famille des Strigidés, à côté des Effraies, auxquelles il ressemble par l'absence d'aigrettes frontales, par la longueur du bec, par le revêtement duveteux des tarses, par la nature et la répartition des couleurs. Lesson, Temminck, G.-R. Gray, Blyth, Horsfield, Moore, le prince Ch. Bonaparte, Jerdon et enfin M. Bowdler Sharpe admettent ce rapprochement. Cependant les caractères de la charpente osseuse prouvent clairement que non-seulement le Phodile diffère beaucoup des Effraies, mais qu'il ne doit pas être placé dans la même famille, et qu'au contraire il doit se ranger dans la section des *Bubonidæ*, à côté des *Syrnium* et des *Nyctale*.

23. — *Sur un nouveau genre d'oiseau de proie nocturne provenant de Madagascar.*

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 31 décembre 1877.)

Le petit groupe des Strigidés ne comprenait que le seul genre Strix; j'ai montré dans ce travail que l'on doit aussi y ranger un oiseau de proie nocturne nou-

vellement découvert à Madagascar. Cet oiseau, bien que différent des Effraies, appartient au même type zoologique, et ses caractères anatomiques nécessitent l'établissement d'un genre nouveau auquel j'ai proposé de donner le nom de *Heliodilus*.

24. — *Histoire naturelle des oiseaux de Madagascar.*

(En collaboration avec M. Alfred Grandidier, in-4°.)

Cet ouvrage, qui n'est pas encore achevé, se compose de quatre volumes, et il comprendra l'histoire de tous les oiseaux qui vivent à Madagascar, et dont un grand nombre sont spéciaux à cette grande île. La première partie du texte vient de paraître; on y trouvera les chapitres relatifs aux Perroquets, aux Oiseaux de proie, diurnes et nocturnes, et aux Cuculides. Les auteurs ont cherché à faire connaître aussi complétement que possible, non-seulement les caractères extérieurs, mais aussi les particularités anatomiques les plus remarquables de chacune des espèces. L'ostéologie des Coucous de Madagascar, dont on a formé le genre Coua, y est l'objet de recherches particulières qui mettent bien en lumière les affinités de ces oiseaux avec les Centropus.

Le premier volume de l'atlas et la moitié du deuxième volume ont paru pendant les années 1876 et 1878. Ils se composent de 162 planches, les unes coloriées, les autres réservées à l'étude anatomique des oiseaux.

25. — *Observations sur l'appareil respiratoire de quelques Oiseaux.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1865, t. III, p. 137.)

Depuis 1573, époque à laquelle Coiter constata pour la première fois que chez les Oiseaux l'air introduit dans les poumons ne s'y arrête pas, comme cela a lieu chez les Mammifères, mais passe outre, et se répand dans diverses parties du corps, l'appareil respiratoire de ces animaux a été l'objet de beaucoup de travaux importants; il reste cependant à ce sujet plusieurs points sur lesquels les naturalistes ne sont pas d'accord.

Une de ces questions indécises, ou tout au moins discutables, était relative à la disposition de l'appareil respiratoire des Pélicans. En 1730, un des membres de l'ancienne Académie des sciences, Méry, en disséquant un de ces grands Palmi-

pédes, y trouva de l'air entre les muscles et la peau. Vers la fin du siécle dernier, Hunter enregistra briévement un fait semblable, et plus récemment M. Owen a eu l'occasion de faire des observations analogues. Mais M. Sappey, dont l'autorité est trés-grande en pareille matiére, pense que l'existence des cellules aériennes sous-cutanées est, pour le moins, trés-problématique, et, de même que Natalis Guillot, il est porté à croire que, chez les Oiseaux, l'air ne pénètre jamais, ni dans le tissu cellulaire intermusculaire, ni sous la peau. En effet, M. Sappey a parfaitement bien constaté que l'air contenu dans les plumes des oiseaux ne vient pas de l'appareil pulmonaire, comme le supposaient Gerardi, Malacarne et Cuvier, mais y arrive directement du dehors; par conséquent, on pouvait penser que Méry et ceux qui partagent ses vues, relativement à l'extension des réservoirs pneumatiques du Pélican, avaient été induits en erreur par quelques circonstances accidentelles.

J'ai donc saisi avec empressement une occasion qui s'est présentée pour étudier de nouveau ce point particulier de l'histoire de la respiration des Oiseaux. La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle avait reçu, en 1862, plusieurs Pélicans de Siam, et ces animaux étant morts peu de temps après, j'ai pu les étudier avant qu'on en eût enlevé la peau pour les préparations taxidermiques auxquelles ils étaient destinés. L'examen extérieur de l'un de ces grands oiseaux a suffi pour me faire reconnaître une crépitation trés-marquée lorsqu'on pressait inégalement sur divers points de la peau, phénoméne qui indiquait la présence d'un gaz dans ces parties; puis, afin de faciliter la constatation des faits, le corps entier de l'animal fut placé dans une cuve à eau et complétement submergé avant que d'y faire aucune incision; une petite ouverture fut ensuite pratiquée à la peau de l'aile, et aussitôt je vis s'échapper du tissu cellulaire sous-cutané plusieurs bulles de gaz. Par conséquent, il ne pouvait y avoir aucune incertitude relativement à l'existence d'un fluide aériforme dans les lacunes du tissu conjonctif qui, dans cette partie du corps, lie les téguments aux muscles; mais on pouvait encore se demander si cet air venait des poumons. Une sonde fut alors introduite dans la trachée-artère du Pélican ainsi submergé, et on insuffla les poumons. Le corps de l'oiseau se gonfla comme d'ordinaire en pareille circonstance, et des bulles d'air en grand nombre s'échappèrent de la petite plaie faite à la peau de l'aile; une ligature fut ensuite placée de façon à fermer l'ouverture par laquelle l'air s'écoulait, et une petite boutonnière fut pratiquée à la peau de la jambe. Le résultat fut encore le même: l'air insufflé dans les poumons s'échappait par cette voie. En variant la position des ouvertures artificielles ainsi disposées, on pouvait se convaincre que l'air passait librement des poumons et des poches membraneuses qui font suite à ces organes,

dans le tissu cellulaire sous-cutané, non-seulement au voisinage du tronc, mais jusque dans les doigts des pieds et à l'extrémité des ailes. Ce ne sont pas des poches pneumatiques analogues à celles dont les poumons sont entourés chez tous les Oiseaux, qui s'étendent sous la peau du Pélican; l'air pénètre dans les mailles d'un tissu cellulaire sous-cutané ordinaire, et cela au moyen de communications analogues à celles qui permettent toujours le passage de l'air de ces poches membraneuses dans l'intérieur des os. Ces résultats sont parfaitement d'accord avec ceux obtenus par M. Owen, et en multipliant les observations, je me suis assuré qu'il n'y avait là rien d'accidentel.

La quantité d'air que le Pélican peut emmagasiner de la sorte est énorme. Après avoir gonflé le corps d'un de ces oiseaux en soufflant dans sa trachée-artère, et après l'avoir plongé dans une cuve à eau, j'ai recueilli le gaz que la compression faisait sortir des ouvertures pratiquées dans diverses parties de la peau; il en a été obtenu de la sorte dix litres et demi, et cependant il en restait encore dans les lacunes du tissu cellulaire sous-cutané, aussi bien que dans les poumons et dans l'intérieur des os.

Cette grande extension de l'appareil pneumatique nous fournit l'explication de certaines particularités de mœurs que les voyageurs ont souvent observées chez les Pélicans et chez quelques Oiseaux pélagiques. On sait que ces grands Palmipèdes sont capables non-seulement de nager avec une aisance extrême, mais aussi de flotter à la surface de l'eau sans exécuter aucun mouvement; qu'ils se reposent de la sorte, et peuvent même dormir sur les vagues d'une mer houleuse. En effet, la quantité d'air emprisonné dans leur corps les rend spécifiquement plus légers que l'eau, et leur permet même de porter un poids considérable sans enfoncer. Ainsi, dans une expérience faite pour me rendre compte de l'influence de cette circonstance, le cadavre d'un de nos Pélicans, qui, dans l'air, pesait 4^{kil},150, et qui avait été préalablement insufflé, a pu être chargé d'un poids de 10 kilogrammes et demi, sans que cela l'empêchât de continuer à se maintenir sur le bain dans lequel on l'avait placé. Le poids du corps de l'animal a donc pu être presque triplé, sans qu'il cessât de flotter à la surface de l'eau.

Chez un Tantale que j'ai pris comme terme de comparaison, les réservoirs aériens, comme d'ordinaire, ne s'étendaient que jusqu'à la base des membres, et ne communiquaient pas avec les cellules du tissu conjonctif sous-cutané; aussi la quantité d'air dont le corps pouvait se charger était-elle moindre, et chez un individu qui pesait 1^{kil},800, la submersion du corps fut déterminée par l'addition d'un poids de 1^{kil},700.

Un Agami, qui pesait 0^{kil},950, s'enfonçait dans l'eau lorsqu'on le chargeait d'un

poids de 50 grammes; mais, après avoir été insufflé, il supportait, sans s'enfoncer, 400 grammes. Un Canard millouin, du poids de 340 grammes, une fois insufflé, ne fut submergé que par un poids de 500 grammes, c'est-à-dire une fois et demie plus considérable que le sien propre.

Le Pélican n'est pas le seul palmipède qui s'éloigne des Oiseaux ordinaires par la diffusion des réservoirs aériens. Ainsi que M. Owen l'avait déjà remarqué, le Fou de Bassan présente quelque chose d'analogue; mais j'ai trouvé que les cavités pneumatiques sous-cutanées n'y sont pas disposées comme chez le Pélican. Sur toute la région pectorale, la peau n'adhère qu'à peine aux muscles sous-jacents, et c'est dans des réservoirs très-vastes et parfaitement délimités que l'air s'amasse. La quantité totale de gaz extraite du corps d'un de ces oiseaux, préalablement gonflé par insufflation dans la trachée-artère, a dépassé 3 litres.

Linné rapporte, d'après Jacquin, que, chez le Kamichi du Paraguay, les jambes sont gonflées, et que la peau craque sous le doigt par suite de la présence de l'air entre cette membrane et les muscles. J'ai eu l'occasion de disséquer un de ces oiseaux rares et, après avoir reconnu l'exactitude de l'observation que je viens de rappeler, j'ai constaté que l'espèce d'emphysème signalé par Linné était dû à une disposition anatomique analogue à celle dont l'étude m'avait occupé précédemment chez les Pélicans. En effet, l'air poussé dans la trachée-artère s'est répandu dans le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'au bout des ailes et à l'extrémité des doigts des pieds, aussi bien qu'à la tête et tout autour du tronc. Mais chez cet oiseau il n'y avait pas de réservoirs pneumatiques entre la peau et les muscles de la poitrine et de l'abdomen, comme chez le Fou de Bassan; partout les mailles du tissu cellulaire étaient serrées, et, malgré l'étendue des cavités occupées par l'air, la quantité de ce fluide que j'ai recueilli dans les diverses parties de l'organisme sur un individu dont le volume égalait celui d'un gros Dindon, ne s'éleva qu'à environ un litre.

26. — *Note additionnelle sur l'appareil respiratoire de quelques Oiseaux.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1865, t. III, p. 136.)

Depuis la publication du mémoire précédent, j'ai pu étudier l'état diffus des réservoirs pneumatiques chez plusieurs autres oiseaux qui avaient vécu dans la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle, et constater ainsi que cette disposi-

tion de l'appareil respiratoire, dont l'existence était révoquée en doute il y a peu d'années, est moins rare qu'on ne pouvait le supposer.

Ainsi, en disséquant un grand Marabout du Sénégal, j'ai vu que l'air soufflé dans les poumons par la trachée-artère distend d'abord de grands réservoirs situés à la base du cou du côté dorsal, et produit de la sorte le gonflement d'une espèce de sac cutané, sur lequel l'oiseau repose son crâne lorsqu'il fait rentrer sa tête entre ses épaules. L'air se répand aussi dans les lacunes du tissu conjonctif sous-cutané de la face antérieure du thorax, et pénètre ensuite dans les espaces compris entre la peau et les muscles des ailes jusqu'à l'extrémité de la main; enfin ce fluide se rend également dans les pattes en cheminant sous la peau et dans les petites cavités irrégulières du tissu cellulaire jusqu'à l'extrémité de l'os du pied. C'est de la sorte, par les lacunes du tissu conjonctif sous-cutané, et non par l'intermédiaire de sacs pneumatiques particuliers, que l'air arrive dans les cavités dont l'os tarso-métatarsien est creusé, et je suis disposé à croire que chez tous les oiseaux où les parties terminales des membres présentent dans la structure du squelette une disposition analogue, c'est-à-dire se trouvent creusées de cavités pneumatiques, l'air se répand également dans le système lacunaire du tissu conjonctif, et arrive par cette voie dans les os de l'avant-bras ou de la main, aussi bien que dans les os du pied.

Ayant constaté l'existence de trous pneumatiques très-développés, non-seulement dans les os du métatarse et du métacarpe, mais aussi dans les phalanges de l'aile et de la patte chez diverses espèces de Calaos, j'ai pensé que l'appareil respiratoire de ces oiseaux devait présenter des particularités analogues à celles que j'avais observées chez le Marabout, le Pélican et le Kamichi; mais n'ayant jamais eu à ma disposition le corps d'un Calao à l'état frais, je n'avais pu vérifier anatomiquement cette prévision. J'ai donc écrit à M. R. Germain, qui résidait en Cochinchine, et qui s'occupe de zoologie avec ardeur, pour attirer son attention sur ce point, et le prier d'examiner, s'il en avait l'occasion, la disposition des réservoirs aériens de cet oiseau. Ce zélé naturaliste a bien voulu avoir égard à ma demande, et, dans une lettre datée de Saïgon, le 31 janvier 1865, il m'a transmis les renseignements suivants :

« C'est surtout sous la peau que la pneumatose est extraordinaire chez le Calao bicorne ; son corps est absolument en liberté au milieu de la poche représentée par les téguments qui ne sont maintenus qu'à la tête et à la queue, ainsi que par une cloison celluleuse sur la ligne médiane du dos et de la poitrine. Les muscles sont, pour la plupart, séparés les uns des autres par de l'air, et mouillés par de la sérosité. »

Ces faits sont parfaitement d'accord avec ceux que M. R. Owen a constatés chez le *Buceros cavatus*. Ce savant anatomiste a signalé, en effet, l'énorme développement des cellules aériennes, et il a vu qu'elles s'étendaient jusqu'à l'extrémité des os de l'aile, mais il n'a pas signalé l'existence de communications entre ces réservoirs pneumatiques, le tissu cellulaire sous-cutané et les os du pied.

DEUXIÈME SECTION

27. — *Classification des Mammifères.*

(*Revue scientifique*, 1872, n° 53.)

Les premiers systèmes de classification employés par les zoologistes étaient destinés principalement à faciliter la détermination des espèces, mais depuis près d'un siècle les naturalistes ont voulu donner à ce mode de groupement un caractère plus philosophique, et ils ont cherché à en faire la représentation sommaire de ce que l'on savait sur les ressemblances et les différences que les animaux offrent entre eux. On s'est appliqué à rapprocher les espèces proportionnellement à leur degré de similitude, et à les diviser en groupes successifs dont le rang est déterminé par la valeur que l'on attribue aux caractères par lesquels ils se distinguent les uns des autres. Il en résulte donc que ces classifications doivent subir des modifications plus ou moins profondes à mesure que l'on arrive à mieux connaître les espèces à classer.

Les progrès effectués depuis quelques années dans l'étude des Mammifères ont nécessité une révision du système généralement adopté pour la distribution méthodique de ces animaux, et divers essais, plus ou moins heureux, ont été publiés par des naturalistes éminents, mais aucune des classifications proposées jusqu'ici ne me semble satisfaisante, et dans ce travail j'expose mes vues à ce sujet. Il serait difficile d'en donner en peu de mots une analyse, et je me bornerai à dire qu'il m'a semblé nécessaire de former pour l'espèce humaine une sous-classe particulière sous le nom d'Hétéropodes; tous les autres Mammifères formant sous le nom d'Homopodes une seconde sous-classe. Cette dernière se décompose en deux groupes bien naturels, le premier comprenant les Ichthyomorphes, ou Mammifères dépourvus de membres abdominaux, tels que les Siréniens et les Cétacés; le

second comprenant les Tétrapodes, ou Mammifères quadrupèdes. Les Tétrapodes diffèrent entre eux par la disposition de l'appareil vasculaire destiné à mettre l'embryon en relation avec les parois de l'utérus et par plusieurs autres caractères. Chez les uns, que j'ai appelés *Eugénètes*, la nutrition du fœtus se fait principalement par l'intermédiaire des vaisseaux de l'allantoïde qui constituent le placenta. Chez les autres, ou *implacentaires*, il n'y a pas de placenta proprement dit, ce sont les Marsupiaux et les Monotrémes. Je ne puis entrer ici dans les détails des caractéres qui m'ont servi pour la répartition des Mammifères Eugénètes en un certain nombre d'ordres. Cette classification a été résumée sous forme de tableau à la suite de mon travail, et l'on pourra, en le consultant, comprendre immédiatement le mode de groupement que j'ai adopté.

28. — *Recherches zoologiques, anatomiques et paléontologiques sur la famille des Chevrotains* (avec 11 planches).

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1864, t. II, p. 49.)

Dans ce travail, je me suis proposé principalement l'étude complète du groupe de Mammifères connus des naturalistes sous le nom de *Chevrotains*, et ayant pour représentants le Porte-musc ainsi que quelques autres petites espéces propres aux régions les plus chaudes de l'Asie et de l'Afrique. Les faits que j'y ai exposés me paraissent conduire à plusieurs résultats intéressants pour la zoologie, et l'on peut les résumer de la manière suivante.

Les Chevrotains, comprenant le Chevrotain Porte-musc (*Moschus moschiferus*), le genre *Tragulus* de Brisson et le genre *Hyæmoschus* de Gray, loin de former un groupe naturel, présentent entre eux les plus grandes différences. Les faits que je signale conduisent à séparer complétement le Porte-musc des autres Chevrotains que je désigne sous le nom de *Traguliens*. En effet, les caractères tirés non-seulement de l'étude ostéologique, mais de l'examen anatomique des viscères du *Moschus moschiferus*, tendent à rapprocher cet animal des Cerfs ; bien que l'absence de cornes, la présence des canines, ainsi que celle d'un appareil moschifére, ne permettent pas de le faire rentrer dans la famille des Cervidés, ces caractéres ne sont pas d'une importance assez grande pour l'en éloigner beaucoup. La charpente osseuse est disposée sur le plan de celle des Cervidés. Les os de la tête, des pattes, etc., sont analogues. Les viscéres ne présentent aucune

différence importante. Le développement du fœtus est le même, et le placenta du Chevrotain Porte-musc est polycotylédonaire, comme celui des autres Ruminants proprement dits.

Les Traguliens, au contraire, s'éloignent beaucoup, non-seulement des Cerfs, mais encore de tous les Ruminants ordinaires. Un caractère de premier ordre, et dont l'importance zoologique est des plus grandes, nous est fourni par le mode de connexion du fœtus avec les parois de l'utérus de la mère.

Les appendices vasculaires du chorion, au lieu d'être réunis en touffes situées de loin en loin, et constituant les cotylédons, sont uniformément répandus sur toute la surface de l'œuf; par conséquent le placenta est diffus et villeux, caractère qui ne se rencontre pas chez les *Moschus*, chez les Cerfs, les Antilopes, les Girafes, les Chèvres et les Bœufs, mais qui se retrouve dans la famille des Caméliens, ainsi que chez les Solipèdes et chez les Porcins.

L'estomac des Traguliens diffère de celui des Ruminants. Au lieu de se composer de quatre parties distinctes : panse, bonnet, feuillet et caillette, il n'en présente que trois; le feuillet manque complètement, ce qui est déjà une dégradation du type des Ruminants.

Le squelette, par plusieurs particularités organiques remarquables, se rapproche de celui de quelques Pachydermes, et en particulier des Porcins. En effet, chez les Tragules, les pieds se composent, de même que ceux des Ruminants, d'un os unique ou canon; mais les mètatarsiens et les mètacarpiens latéraux sont bien développés et bien complets. Dans le genre *Hyæmoschus*, on ne trouve plus de canon à la patte antérieure, les métacarpiens médians ne se soudent jamais, les latéraux sont très-développés, et le pied, de même que celui des Porcins, se compose de quatre doigts. A la patte postérieure, les mètatarsiens mèdians restent longtemps distincts et libres, et ne se soudent qu'à l'èpoque où l'animal prend ses dents de remplacement.

Cependant si le système appendiculaire des Traguliens se rapproche d'une manière si remarquable de celui de certains Pachydermes, il offre plusieurs caractères qui lui sont spèciaux. Le cubo-scaphoïde du tarse est soudé à l'os cunéiforme, tandis que chez les autres Ruminants cet os est toujours libre. L'os malléolaire, qui représente le péronè et qui, chez les Ruminants, est libre, se soude au tibia; celui-ci, par conséquent, s'articule directement au calcanèum. Enfin, les dents des Traguliens diffèrent par leur forme de celles des Cerfs, des Antilopes, des *Moschus*, etc., et semblent se rapprocher de ce qui se voit chez les Porcins. En effet, les prèmolaires sont tranchantes et comprimèes; les incisives affectent une disposition particulière : au lieu

d'être en série continue, elles sont séparées sur la ligne médiane par un intervalle vide qui ne se retrouve chez aucun autre Ruminant.

Il ressort de ces faits que le Chevrotain Porte-musc doit former un petit groupe très-voisin de celui des Cerfs, et que les autres Chevrotains ou Traguliens constituent, à la suite des Ruminants, un groupe de transition reliant cet ordre à celui des Pachydermes.

Dans la seconde partie de ce mémoire, j'ai étudié les Chevrotains au point de vue zoologique, et j'ai cherché à distinguer les véritables espéces de celles qui n'étaient que nominales. Le même nom avait souvent été appliqué par certains naturalistes à deux ou trois espéces différentes, tandis qu'une autre espéce recevait à la fois plusieurs noms. Je suis arrivé à reconnaître que l'on ne pouvait conserver dans le genre *Moschus* que le *Moschus moschiferus* de Linné; le *M. leucogaster*, le *M. chrysogaster*, le *M. sibiricus*, etc., n'étant que des variétés spécifiques. On doit faire entrer dans le genre *Tragulus* le genre *Memina* de Gray, et les seules espéces à conserver sont le *Tragulus javanicus* de Pallas, le *T. Napu*, le *T. Kanchil* de Raffles, le *T. Stanleyanus* de Gray et le *T. Memina* d'Erxleben.

Le genre *Hyæmoschus* de Gray ne compte qu'une espéce vivante, le *Moschus aquaticus* d'Ogilby, et une espéce fossile, l'*H. crassus* (Lartet). J'ai pu faire de cette dernière une étude compléte au moyen des nombreux matériaux que j'ai réunis pendant des fouilles que j'ai entreprises à Sansan, en 1860 et 1861.

29. — *Note sur la disposition du placenta chez le Chevrotain Memina.*

(*Annales des sciences naturelles*, 1870, t. XIII, p. 6.)

Dans le travail précédent, j'avais proposé de séparer les Chevrotains du Porte-musc et de tous les autres Ruminants qu'on plaçait communément dans le même groupe; une des raisons à l'appui de mon opinion à ce sujet était le mode d'organisation particulier du placenta chez le *Tragulus Stanleyanus*. Dans cette note, je fais connaître la structure de cet organe fœtal chez le *Memina* de Ceylan, que certains zoologistes considèrent comme devant constituer un genre particulier, et il y est démontré que les caractéres zoologiques fournis par le placenta sont les mêmes que chez les autres *Tragulus*. Cette observation sert donc à confirmer les conclusions auxquelles j'étais arrivé précédemment.

30. — *Mémoire sur le type d'une nouvelle famille de l'ordre des Rongeurs.*

(*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1867, t. III, p. 81; accomp. de 5 planches.)

Le mammifère qui fait le sujet de ce mémoire est particulièrement intéressant pour les naturalistes; car non-seulement il avait échappé jusqu'ici à leurs recherches, mais il diffère tellement des types de tous les grands genres linnéens, que, pour le faire entrer dans les classifications méthodiques actuelles, l'établissement d'une nouvelle famille naturelle est nécessaire. Par son aspect général, il ressemble un peu à certaines Sarigues, et, de même que celles-ci, il est pédimane; mais ce sont là les seules analogies qu'il offre avec les Marsupiaux; par son système dentaire, ainsi que par les autres parties de son organisation, on reconnaît qu'il appartient à l'ordre des Rongeurs. Néanmoins il diffère de tous les représentants de ce dernier groupe par des caractères d'une importance considérable; je dirai même que, par quelques particularités de structure intérieure, il s'éloigne de tous les autres Mammifères, et que l'on y rencontre des dispositions anatomiques dont on n'avait encore d'exemples que dans la classe des Reptiles.

L'étude de cet animal, qui habite la côte africaine de la mer Rouge, et qui a reçu le nom systématique de *Lophiomys*, montre aussi combien l'examen des formes extérieures est parfois insuffisant pour l'appréciation des affinités naturelles. En effet, il a vécu pendant près de deux ans au Jardin d'acclimatation, où il a été observé à plusieurs reprises par tous les zoologistes qui viennent visiter cet établissement, et rien ne leur a fait supposer les singularités de structure que l'anatomie a dévoilées.

Une des particularités les plus curieuses de l'organisation du Lophiomys consiste dans le mode de conformation de la tête osseuse. La boîte crânienne est en réalité fort petite; mais la tête, vue en dessus, paraît extrêmement large, parce que des expansions osseuses qui partent du sinciput s'avancent de chaque côté, en forme de voûte, au-dessus de la fosse temporale, et vont se confondre inférieurement avec la portion adjacente de l'arcade zygomatique. Une disposition analogue n'a été encore constatée chez aucun animal de la classe des Mammifères, mais n'est pas rare chez les Tortues et quelques autres Reptiles.

Je signalerai également ici une particularité anatomique fort remarquable, qui m'a été offerte par l'estomac du Lophiomys: elle consiste dans l'existence d'un grand appendice pylorique en forme de cæcum, dont on ne connaît pas d'autre exemple. Ce viscère est pourvu aussi d'une gouttière qui va du cardia vers

le pylore, et qui rappelle un peu la gouttière œsophagienne des Ruminants. On sait qu'en général, chez les Rongeurs, non-seulement le canal pancréatique est parfaitement distinct du canal cholédoque, mais qu'il débouche dans l'intestin à une distance très-considérable de l'orifice de ce conduit biliaire. Chez le Lophiomys, au contraire, j'ai pu, au moyen d'une injection, constater l'anastomose directe du canal pancréatique et du canal cholédoque. Le foie et le pancréas versent leurs produits dans l'intestin par un orifice commun. La structure intime des poils, examinée au microscope, m'a présenté aussi des singularités dignes d'attention. En un mot, le Lophiomys est de tous les Mammifères découverts récemment celui dont l'anatomie me paraît la plus intéressante à connaître.

31. — *Observations sur l'Hippopotame de Liberia.*

(Inséré dans le recueil intitulé : *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères*, in-4°; avec 5 planches, 1868.)

L'animal qui fait le sujet de ce mémoire n'était que très-imparfaitement connu; cependant il intéresse beaucoup les zoologistes, parce que, tout en ayant la forme générale des Hippopotames ordinaires, il est de très-petite taille et présente des particularités à raison desquelles plusieurs auteurs avaient cru devoir le séparer génériquement de ces grands Mammifères. Le Muséum a reçu la dépouille d'un de ces Hippopotames nains, ainsi que son squelette complet et plusieurs têtes osseuses provenant d'individus de différents âges. La figure où il se trouve représenté pour la première fois, et que j'ai jointe à ce travail, m'a permis de n'entrer que dans peu de détails relatifs à sa forme extérieure, et je me suis occupé principalement de son ostéologie.

Il semble résulter clairement de l'examen comparatif du mode d'organisation de l'Hippopotame amphibie et de l'Hippopotame de Liberia, qu'entre ces deux espèces, les différences sont plus considérables qu'on ne serait porté à le croire au premier abord, et qu'elles motivent suffisamment l'établissement d'une coupe générique spéciale pour cette dernière espèce. Le nom de *Chæropsis* me paraît lui être parfaitement approprié.

Si l'on ne considérait que le système dentaire, on hésiterait peut-être à adopter une distinction aussi complète, et il serait plus conforme aux principes d'une classification naturelle de donner seulement au groupe formé par l'Hippopotame de Liberia le rang de sous-genre, le plaçant au même degré d'importance relative que les Tétrapotodons et que les Hexaprotodons fossiles; car si la pré-

sence d'une paire d'incisives de plus chez ces derniers animaux les a fait séparer des premiers, il est évident que l'absence d'une paire d'incisives chez le *Chœropsis* doit constituer un caractère de même valeur. Mais lorsqu'au lieu de se borner à cet examen, on prend aussi en considération les particularités que fournit l'étude des proportions relatives des diverses parties du crâne et de la boîte encéphalique, les différences s'accusent davantage, et la prédominance du cerveau par rapport à la face, la conformation des fosses nasales, l'existence du fœtus, chez le *Chœropsis*, indiquent des modifications profondes dans le plan de l'organisation. L'Hippopotame de Liberia se rapproche beaucoup plus de l'embryon, ou plutôt du jeune Hippopotame amphibie que de l'adulte, et si, au lieu de le rencontrer vivant aujourd'hui dans un fleuve de l'Afrique occidentale, on en avait découvert les débris enfouis dans quelque couche des terrains tertiaires supérieurs, il se serait certainement trouvé des paléontologistes qui auraient voulu voir dans cet animal la souche primitive du genre *Hippopotamus* proprement dit. Mais si, dans un autre ordre d'idées, on veut appliquer au groupe formé par ces différents Pachydermes, les observations faites par E. Lartet, sur le développement de l'encéphale, par rapport au volume du corps chez les espèces vivantes et fossiles d'un même groupe zoologique, le *Chœropsis liberiensis* semblerait destiné à persister dans la série des âges plus longtemps que les Hippopotames. L'habile paléontologiste dont je viens de citer le nom pense pouvoir conclure de ses observations « que plus les Mammifères remontent dans l'ancienneté des temps géologiques, plus le volume de leur cerveau se réduit par rapport au volume de leur tête et aux dimensions totales de leur corps. » L'Hippopotame fossile du val d'Arno semble avoir eu l'encéphale comparativement encore plus petit que l'espèce ordinaire de l'époque actuelle, et sous ce rapport, celle-ci, à son tour, est bien inférieure à l'Hippopotame de Liberia. On pourrait donc se demander si l'*Hippopotamus amphibius* ne serait pas une espèce ancienne, et le *Chœropsis* une forme d'origine plus récente.

32. — *Études pour servir à l'histoire de la faune mammalogique de la Chine.*

(Insérées dans le recueil intitulé : *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères*, 1 volume in-4 ; avec 105 planches.)

Jusque dans ces derniers temps, les zoologistes ne savaient presque rien de la faune mammalogique de l'immense région géographique qui constitue l'empire de la Chine. Les indications sommaires et vagues, quelquefois même fantastiques,

que l'on trouve dans les livres chinois, sont en général relatives aux usages pharmaceutiques ou industriels des animaux et de leurs produits, plutôt qu'à l'histoire naturelle de ces êtres.

L'intérieur du pays était inaccessible pour nos voyageurs; par conséquent, on ne pouvait guère former de conjectures sur le caractère de sa population zoologique qu'en se fondant sur les résultats obtenus par l'étude des faunes circonvoisines. Sur ce sujet, des travaux nombreux et importants avaient été accomplis. Ainsi, pour ne parler que des Mammifères, on citera toujours avec éloge les travaux de Pallas sur la zoologie de la Russie asiatique. Les investigations de M. Brandt, de M. Middendorf, de M. Raddc et de quelques autres voyageurs ont également contribué au progrès de nos connaissances relatives aux espèces qui peuplent la Sibérie, et les recherches de M. Schrenck sur les animaux du bassin du fleuve Amour sont venues compléter le tableau de la faune de l'Asie septentrionale. Les importantes collections formées au Japon par Siebold, et l'étude approfondie de ces richesses scientifiques faite par Temminck, fournissent pour le sujet qui nous occupe un second terme de comparaison. Enfin, les publications nombreuses entreprises depuis le commencement du siècle actuel sur les Mammifères de l'île Formose, de l'Inde anglaise, de Java, des Philippines et des terres adjacentes, permettent de compléter, sous ce rapport, l'histoire naturelle du cadre géographique dont la Chine occupe le centre. Mais l'étendue de la région ainsi entourée est si considérable, qu'on ne pouvait en juger sûrement par analogie, et depuis longtemps les zoologistes désiraient vivement en connaître d'une manière directe la faune mammalogique. Aujourd'hui la Chine est en partie ouverte aux explorateurs; des collections importantes y ont été formées, et le Muséum d'histoire naturelle de Paris a eu une large part dans les conquêtes scientifiques effectuées de la sorte. M. Montigny fut le premier à nous procurer quelques Mammifères de l'intérieur de la Chine. Plus récemment, M. Fontanier réunit pour le Muséum une collection nombreuse de Mammifères et d'autres animaux recueillis dans diverses parties du nord de la Chine. Mais c'est surtout aux efforts éclairés de l'un de nos missionnaires apostoliques, M. l'abbé Armand David, que nous devons les connaissances dont nous sommes aujourd'hui en possession, touchant les caractères de la faune tant de la Chine septentrionale que de la Mongolie chinoise. Ce savant voyageur arriva à Pékin en juillet 1862, et dès l'année suivante le Muséum reçut de lui un envoi important. En 1867, un séjour de plusieurs mois à Géhol, ville située à environ 200 kilomètres au nord de Pékin, permit à M. l'abbé David d'augmenter encore sa moisson zoologique. En 1866, il entreprit dans la Mongolie chinoise une explo-

ration beaucoup plus longue; il se rendit dans l'Ourato, et le journal de son voyage, publié par les soins de l'administration du Muséum, montre combien son esprit est observateur et son zèle infatigable.

Ce sont les Mammifères obtenus de la sorte par le Muséum d'histoire naturelle, que je fais connaître dans ce mémoire. On verra que la faune mammalogique du nord de la Chine est loin de ressembler autant qu'on aurait pu le présumer à celle des régions environnantes. Par ses traits généraux, elle participe aux caractères des faunes septentrionale et méridionale du grand continent asiatique; mais elle présente un nombre considérable d'espèces dont la présence n'a pas été constatée ailleurs et, parmi les animaux qui lui appartiennent en propre, il en est dont l'existence, sous un climat aussi froid, est fort remarquable. Ainsi les montagnes situées à l'est de la province du Tché-li sont habitées par une espèce de Macaque nouvelle pour la science, et je ne connais aucun autre Singe continental qui s'élève autant vers le nord. Les Spermophiles et les Rats-taupes du genre *Siphneus*, qui sont des animaux septentrionaux, y vivent à côté de grandes Panthères et d'un Tigre qui ne paraît pas différer spécifiquement de celui des plaines torrides de l'Inde. Les espèces sont généralement distinctes de celles de la faune japonaise, et quelques-unes d'entre elles constituent des types zoologiques à la fois nouveaux et fort remarquables : tel est, par exemple, l'*Elaphurus Davidianus*, dont j'ai fait connaître les caractères dans un autre mémoire. Du reste, le lecteur jugera de l'intérêt des collections de M. l'abbé David et de M. Fontanier, par la description que j'en ai donnée, mieux qu'il ne pourrait le faire par des considérations générales, sur lesquelles il semble inutile de s'arrêter davantage.

Dans le travail dont il est rendu compte ici, j'examine successivement tous les groupes qui m'ont fourni des espèces nouvelles; je fais connaître les caractères extérieurs de celles-ci et leur structure anatomique, chaque fois que les matériaux dont je dispose le permettent; je discute aussi leurs affinités naturelles.

Le premier chapitre est consacré aux Rongeurs du genre *Siphneus*, animaux dont la vie est souterraine, comme celle des Spalax, et que l'on confond souvent avec ceux-ci sous le nom commun de Rats-taupes. Les conditions d'existence dans lesquelles se trouvent les animaux coïncident généralement avec certaines particularités d'organisation, et tendent à modifier la forme extérieure de ces êtres, pour l'approprier en quelque sorte aux besoins auxquels ils sont soumis. Or, les modifications correspondant à un mode particulier d'existence peuvent affecter des espèces dérivées de types essentiellement différents, et il en résulte que, dans la classe des Mammifères, ainsi que dans la plupart des autres grandes divisions

zoologiques, on trouve des animaux qui, à raison de leur apparence extérieure aussi bien que de leurs mœurs, ont entre eux une grande analogie, mais dont le fond, si je puis m'exprimer ainsi, est loin d'être le même, et dont les affinités zoologiques sont, par conséquent, très-différentes. Ces analogies extérieures en imposent souvent aux naturalistes, qui négligent les études anatomiques, et les conduisent parfois à faire des rapprochements inexacts.

Les Rongeurs, dont je m'occupe ici, fournissent un nouvel exemple des erreurs qui sont difficiles à éviter lorsqu'on se contente de l'étude des caractères extérieurs des Mammifères. Les Zocors ou Siphnés de la Sibérie avaient été généralement réunis aux Spalax de la Russie méridionale, aux Géoryques de l'Afrique et aux Rhyzomys de l'Inde, en un groupe appelé la famille des Rats-taupes, à raison d'une certaine ressemblance avec les Taupes, dont le mode de vie est analogue. Mais, en étudiant l'organisation intérieure de trois espèces nouvelles de Siphnés trouvées en Mongolie par M. l'abbé David, j'ai pu démontrer que ces animaux ne dérivent pas du même type que les Spalax, etc., et qu'ils appartiennent à la famille des Campagnols, tandis que ces derniers sont les membres d'une division particulière voisine de celle des Rats. A raison de l'intérêt que présente le mode d'organisation de ces Campagnols talpiformes, j'en ai décrit le squelette, certaines parties du système musculaire, et divers viscères, avec plus de détails que cela ne serait utile pour la connaissance de la plupart des Mammifères, et j'ai consacré à cette portion de mon travail une série de neuf planches.

Dans les articles suivants, je fais connaître : 1° une nouvelle espèce d'*Arvicola* propre à la Mongolie chinoise ; 2° trois espèces nouvelles du genre *Cricetus*, provenant de la même région ; 3° des espèces particulières du genre *Mus*, dont l'une représente aux environs de Pékin le Rat commun d'Europe ; 4° deux espèces nouvelles du genre *Gerbillus ;* 5° un *Dipus* non encore décrit ; 6° un *Spermophilus* différent de toutes les espèces connues ; 7° un Écureuil particulier aux environs de Pékin, deux grandes espèces de *Pteromys*, genre très-remarquable, et plusieurs Ruminants qui n'étaient pas encore connus des zoologistes, tels que le *Cervus xanthopygus*, le *Cervus mandarinus* et l'*Antilope caudata ;* un grand nombre de Carnassiers, nouveaux pour la science, appartenant au groupe des Blaireaux et à celui des Chats, et enfin un Macaque de la province du Tché-li, dont le climat est froid, cette région étant située à peu près sur la même ligne isothermale que Paris.

33. — *Mémoire sur la faune mammalogique du Tibet oriental, et principalement de la principauté de Moupin.*

(Inséré dans l'ouvrage intitulé : *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères*, in-4° avec 105 planches.)

Les animaux dont l'étude constitue le sujet de ce mémoire proviennent des riches collections zoologiques formées pour le Muséum d'histoire naturelle par M. l'abbé Armand David. Plusieurs d'entre eux frappent l'attention par la singularité de leur conformation extérieure, tandis que d'autres, les plus intéressants à mon avis, passeraient presque inaperçus sous les yeux du zoologiste si celui-ci n'examinait leur mode d'organisation intérieure aussi bien que leur conformation générale. Cette faune est l'une des plus remarquables parmi celles qui occupent aujourd'hui l'ancien continent, et elle est presque entièrement nouvelle pour le naturaliste.

Dans les forêts des hautes montagnes qui couvrent les parties occidentales de la principauté de Moupin, là où la neige persiste pendant plus de la moitié de l'année, se trouvent deux espèces de Singes. La première constitue un genre nouveau, voisin des Semnopithèques et remarquable par sa fourrure longue et épaisse ; la seconde, également inconnue jusqu'ici, appartient au genre Macaque. La découverte de ces animaux paraît devoir intéresser les paléontologistes, et leur existence dans cette région froide du massif central de l'Asie prouve que la présence d'ossements de Singes dans une formation géologique n'indique pas d'une façon certaine que la température fût élevée à l'époque où ce dépôt s'est constitué.

Les Insectivores du Tibet sont très-intéressants au point de vue zoologique, car quelques-unes des espèces que l'on y trouve appartiennent à des types tout à fait nouveaux et viennent combler des lacunes qui existaient entre des genres au premier abord très-différents. L'*Uropsilus soricoïdes* représente dans l'Asie continentale les *Urotrichus* dont on ne connaît encore que deux espèces, l'une originaire du Japon, l'autre provenant de l'Amérique septentrionale ; ce genre tibétain forme un trait d'union entre les Musaraignes ou *Soricidæ* et les Urotriques. Le Scaptonyx à queue fusiforme appartient à la famille des Taupes, mais constitue aussi une forme de transition, car on pourrait le considérer comme une Taupe à membres d'Urotrique, ou comme un Urotrique à forme de Taupe.

Le grand carnassier que j'ai désigné sous le nom d'*Ailuropus* est non

moins remarquable. Par ses formes extérieures il se distingue à peine des Ours, et au premier abord tout zoologiste le prendrait pour un animal de ce genre; mais, lorsqu'on étudie ses caractères ostéologiques et son système dentaire, on trouve qu'il ressemble bien plus aux Pandas, petits quadrupèdes à queue longue et touffue, dont Frédéric Cuvier a formé le genre *Ailurus;* il présente aussi quelques relations avec les Mammifères fossiles que l'on connaît sous le nom de *Hyænarctos*. Un examen attentif des particularités extérieures montre que la différence essentielle existant entre l'*Ailuropus* et les Ours se traduit au dehors par des particularités dans la conformation des pattes, caractères auxquels on n'aurait attribué que peu d'importance si la valeur n'en était démontrée par l'anatomie. La plante des pieds est revêtue de poils comme chez l'*Ailurus*, et c'est à raison de ces ressemblances que j'ai donné à ce mammifère le nom d'*Ailuropus*. Les Rongeurs comprennent plusieurs genres septentrionaux tels que les Lagomys, les Marmottes et les Arvicoles, à côté d'espèces indiennes telles que de grands Écureuils volants. Parmi les Ruminants, le Budorcas, grande espèce d'Antilope, à formes bovines, avait été trouvé sur les pentes méridionales de l'Himalaya par Hodgson, mais il était à peine connu. Les nombreux exemplaires que le Muséum a reçus par les soins de M. l'abbé David m'ont permis d'en préciser les caractères et d'en mieux apprécier les affinités zoologiques.

Je ne puis passer ici en revue toutes les espèces particulières au Tibet, ni même tous les genres que j'ai cru devoir établir pour la répartition méthodique de ces Mammifères, et, afin de faire comprendre tout l'intérêt qui s'attache à l'étude de cette faune, il me suffira d'ajouter que le nombre des Mammifères complétement nouveaux dont j'ai fait connaître les caractères s'élève à quarante.

34. — *Observations sur quelques Mammifères de la Chine.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1867, t. VII, p. 375.)

Dans cette note, après avoir indiqué brièvement les caractères de quelques-uns des animaux décrits dans l'ouvrage précédent (n° 32), je signale à l'attention des zoologistes un genre nouveau d'Insectivores, qui ne diffère pas des Taupes par son aspect extérieur, mais qui s'en distingue nettement par son système dentaire; j'en ai formé le genre *Scaptochirus*.

Je fais voir aussi que la Chèvre-antilope désignée par les Chinois sous le nom de *Chen-sing* est une espèce distincte de l'*Antilope crispa* du Japon, et identique

avec l'animal de Sibérie rapporté à tort à cette dernière espèce par les zoologistes russes.

35. — *Observations sur quelques Mammifères du nord de la Chine.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1867, t. VIII, p. 374.)

Dans cette seconde note sur les Mammifères du nord de la Chine, je signale l'existence de deux nouvelles espèces de Blaireau, et d'une variété remarquable de Panthère distincte du *Felis chinensis* de Gray.

36. — *Note sur l'*Elaphurus Davidianus, *espèce nouvelle de la famille des Cerfs.*

(*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1865. t. II, p. 27 ; accomp. de 3 planches.)

Dans cette note, j'ai fait connaître un Cervidè très-remarquable trouvé aux environs de Pèkin par M. l'abbé David, et désigné par les Chinois sous les noms de *Mi-lou* ou de *Seu-pou-siang*, ce qui signifie *les quatre caractères qui ne se conviennent pas*, et ce qui vient de ce que l'on considèrait cet animal comme tenant du Cerf par les bois, de la Vache par les pieds, du Chameau par le cou, et de l'Ane par la queue. L'étude de ses caractères ostèologiques et de sa conformation extèrieure m'a permis d'ètablir qu'il ne peut être assimilé au Renne, comme on pouvait le penser au premier abord, et qu'il doit constituer le type d'un sous-genre particulier, auquel j'ai donnè le nom d'*Elaphurus*, afin de rappeler les affinitès de cet animal avec les Cerfs ordinaires et le développement singulier de sa queue.

37. — *Note sur quelques Mammifères du Tibet oriental.*

(*Annales des sciences naturelles*, 1870, t. XIII, art. n° 10.)

Cette note contient la description sommaire de quelques-uns des Mammifères ètudiés ensuite plus complétement dans mes recherches pour servir à l'histoire des Mammifères.

38. — *Coup d'œil sur les Mammifères de la Chine et du Tibet oriental.*

(*Bulletin de la Société d'acclimatation*, t. IX, p. 239, 1872.)

Dans ce mémoire j'étudie d'abord d'une manière générale la faune mammalogique de la Chine puis celle du Tibet, et j'indique quelles sont les espèces nouvelles dues aux investigations récentes de nos voyageurs, et quelles sont les relations de ces espèces avec celles qui ont été trouvées dans les autres parties de l'Asie. Cette comparaison présentait de l'intérêt au point de vue de la répartition géographique des animaux et des relations que les foyers zoologiques de cette partie du monde peuvent avoir les uns avec les autres.

39. — *Note sur une nouvelle espèce du genre Nycticèbe provenant de Siam et de Cochinchine.*

(*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1867, t. III; *Bulletin*, p. 9; avec 1 planche.)

Dans cette note j'expose les raisons qui me portent à croire que le *Nycticebus Javanicus* de Geoffroy et le *Nycticebus tardigradus*, décrit plus anciennement par Linné, doivent être considérés comme appartenant à un même type spécifique. Puis je fais connaître une espèce nouvelle du même genre, qui a vécu pendant quelque temps dans la ménagerie du Muséum, où j'ai pu l'observer attentivement.

40. — *Note sur une nouvelle espèce de Semnopithèque provenant de la Cochinchine.*

(*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1870, t. VI; *Bulletin*, p. 7 ; avec 2 planches.)

Cette espèce représente, dans les forêts qui bordent le Mékong, le Douc de Buffon, qui habite les provinces septentrionales de la Cochinchine. Elle s'en distingue par des particularités ostéologiques aussi bien que par son mode de coloration.

41. — *Observations anatomiques sur quelques Mammifères de Madagascar.*

(En commun avec M. Alfred Grandidier, *Annales des sciences naturelles*, 1867, t. VII, p. 314, avec 4 planches.)

Dans la première partie de ce travail en voie de publication, nous nous sommes occupés de l'organisation du *Cryptoprocta ferox*, carnassier d'assez grande taille, dont le mode de structure était trop imparfaitement connu pour que les naturalistes aient pu en apprécier d'une manière vraie les affinités zoologiques. On le considérait généralement comme appartenant à la famille des Genettes ou des Viverrides, mais nous avons fait voir qu'à raison de la conformation de sa charpente osseuse, de son appareil dentaire et de la plupart de ses autres caractères, on en donnerait une idée plus exacte en disant que c'est un *Chat plantigrade*. Le Cryptoprocte ne saurait cependant prendre place dans la famille des *Felis*, et il doit constituer le type d'une famille nouvelle. L'existence de ce carnassier à Madagascar, loin d'affaiblir le caractère spécial de la faune si remarquable de cette contrée, y ajoute un trait distinctif nouveau.

42. — *Observations sur quelques points de l'embryologie des Lémuriens et sur les affinités zoologiques de ces animaux.*

(Lues à l'Académie des sciences le 14 août 1871. — *Annales des sciences naturelles*, 5e série, octobre 1871.)

Depuis vingt-cinq ans environ, les résultats fournis par les études embryologiques ont acquis une grande importance, non-seulement au point de vue du développement des êtres animés, mais aussi pour l'appréciation de leurs affinités zoologiques. En effet, on a pu constater qu'en général les ressemblances entre les divers membres d'un même groupe sont d'autant plus grandes que le travail embryologique est moins avancé et que, chez les Vertébrés, chaque division naturelle est caractérisée de très-bonne heure par certaines particularités que présentent, soit le corps de l'embryon lui-même, soit ses organes annexes et transitoires. Il y a donc un grand intérêt à connaître la disposition de ces parties dans chacun des principaux groupes de la classe des Mammifères.

Jusqu'à présent aucun naturaliste n'avait eu l'occasion d'étudier les enveloppes fœtales des Lémuriens, animaux que l'on s'accorde généralement à réunir aux Singes dans un même groupe appelé l'ordre des Quadrumanes. Diverses considérations anatomiques m'avaient conduit à douter de la justesse de ce

rapprochement et depuis longtemps je désirais rechercher si les caractères de l'embryon viendraient l'appuyer ou le contredire. Aussi, au moment où mon ami M. Grandidier partit pour accomplir son dernier voyage d'exploration à Madagascar, ai-je dirigé son attention d'une manière toute particulière sur ce point, le priant de rechercher avec soin les femelles de Lémuriens en état de gestation et de rapporter ces animaux conservés dans l'alcool. Les résultats qu'il a obtenus ont dépassé mes espérances, car il s'est procuré des fœtus appartenant à quatre genres différents du groupe des Lémuriens, et il a bien voulu mettre ces objets à ma disposition. Grâce à ces pièces, j'ai pu combler en partie la lacune que je viens de signaler dans l'histoire physiologique de ces Mammifères remarquables. J'ai trouvé que chez les Lémuriens les tuniques fœtales sont conformées d'après un plan très-différent de celui que l'on supposait exister, et que ce type s'éloigne beaucoup de celui réalisé par l'Homme, les Singes, les Insectivores, les Chiroptères et les Rongeurs. Le placenta occupe la presque totalité du chorion et il n'adhère que faiblement à la tunique muqueuse de l'utérus. Enfin l'allantoïde acquiert un développement énorme. Ce sac présente des grandes cornes digitiformes et aucun vaisseau sanguin ne s'y ramifie. Ces faits sont d'ailleurs en accord avec ceux fournis par le cerveau, le crâne, le système dentaire et les mains. Ils me paraissent établir que le groupe désigné sous le nom d'ordre des Quadrumanes est artificiel et que, dans une classification naturelle des Mammifères, les Singes et les Lémuriens doivent constituer deux *ordres* distincts l'un de l'autre. Les Lémuriens ont un placenta diffus, dont il m'a été facile d'injecter les moindres capillaires, un grand allantoïde, et ils sont dépourvus de caduque comme les Pachydermes et les Ruminants, tandis que les Singes ont un placenta discoïde, un petit allantoïde et sont pourvus d'une caduque utérine.

Ces faits renversent complétement tout l'édifice généalogique des êtres vivants imaginé récemment par M. Hœckel et publié dans son ouvrage intitulé : *Histoire naturelle de la Création.* — Suivant ce savant naturaliste, les Lémuriens auraient été les ancêtres de presque tous les Mammifères pentadactyles et auraient donné naissance, d'une part aux Insectivores et aux Carnassiers, d'autre part, aux Rongeurs et aux Éléphants; enfin, en troisième lieu aux Singes, dont l'Homme serait à son tour issu. Pour justifier cette descendance singulière, M. Hœckel suppose que les membranes fœtales des Lémuriens sont disposées suivant le même plan fondamental que dans l'ordre des Singes et dans l'espèce humaine. L'existence d'une caduque et d'un placenta discoïde rapprocherait donc assez ces êtres pour permettre de supposer qu'ils dérivent les uns des autres. Les Lémuriens occupent un rang moins élevé dans le règne animal; donc suivant cet auteur, ils ont

apparu les premiers et ont été la souche d'où sont sortis les types que nous venons de nommer. Tout cet échafaudage d'hypothèses hasardées repose sur une erreur anatomique, et il s'écroule devant les faits que j'ai fait connaître.

43. — *Classification des Lémuriens.*

(*Revue scientifique*, n° 10. Septembre 1871.)

Dans ce travail, je discute la valeur zoologique des différences d'organisation que nous offrent les divers Mammifères de l'ordre des Lémuriens. J'établis les formules dentaires d'après la considération des dents de lait comparées aux dents permanentes et j'arrive à expliquer ainsi les caractères particuliers de la dentition des Lémuriens supérieurs tels que les Propithèques, les Indris et les Avahis. J'expose ensuite la classification méthodique qui me semble représenter le plus exactement les affinités naturelles de ces animaux.

J'indique aussi, dans ce mémoire, l'étendue des variations que peuvent présenter certaines espèces de Lémuriens et, en partie, les Makis, parmi lesquels les naturalistes ont beaucoup trop multiplié les divisions spécifiques.

44. — *Description d'une nouvelle espèce de Propithèque.*

(*Revue et magasin de zoologie*, août 1872, p. 273.)

Dans cette note, publiée en commun avec M. A. Grandidier, nous indiquons les caractères d'une espèce nouvelle de Propithèque provenant de la côte nord-ouest de Madagascar.

45. — *Description d'un nouveau Mammifère insectivore de Madagascar : le* Geogale aurita.

(*Annales des sciences naturelles*, 5ᵉ série ; Zoologie, t. XV, 1872.)

Dans cette note, faite avec la collaboration de M. A. Grandidier, on trouve la description d'un Mammifère de Madagascar dont l'existence était jusqu'alors inconnue et qui, bien que se rapprochant beaucoup par ses caractères anatomiques des Tenrecs, des Éricules et des autres Insectivores malgaches pourvus

de piquants, est couvert de poils comme les Musaraignes et semble rattacher le groupe des Centetes à celui des Solenodons de Cuba et à celui des Potamogales du Gabon.

46. — *Histoire naturelle des Mammifères de Madagascar.*

(En commun avec M. Alfred Grandidier, in-4.)

L'histoire naturelle des Mammifères de Madagascar n'est pas encore achevée. Ce sera une œuvre de longue haleine comprenant six volumes in-quarto, mais deux volumes ont déjà paru et ils peuvent donner une idée du plan suivi par les auteurs et de la manière dont le sujet a été traité.

Les Mammifères de Madagascar appartiennent, pour la plupart, à des types particuliers et ils contribuent à donner à la population animale de cette grande île une physionomie spéciale; leur organisation est imparfaitement connue et mérite d'être étudiée avec attention. De tous les ordres des Mammifères qui ont des représentants à Madagascar le plus riche en espèces et en individus est celui des Lémuriens; il est aussi le plus caractéristique de la faune de ce pays et c'est sur lui qu'ont porté nos premières recherches. Les deux volumes dont la publication est achevée sont en effet consacrés à l'histoire des représentants de la famille des Indrisinés comprenant les genres Indris, Propithèque et Avahis.

Les faits nouveaux que cette étude nous a révélés sont nombreux et changent à beaucoup d'égards les opinions que les zoologistes avaient sur la nature de ces animaux. Nous avons montré que les Indrisinés qui, à l'état adulte, se distinguent de tous les autres Lémuriens par le nombre et le mode de groupement de leurs dents, en diffèrent beaucoup moins lorsqu'ils sont jeunes et que leur première dentition se rapproche, au moins à la mâchoire inférieure, de celle des Makis, mais que le canine et l'une des prémolaires tombent et qu'elles ne sont jamais remplacées.

Les muscles de ces animaux ne sont pas disposés sur le même plan que ceux des Singes et nous avons cru utile de réserver une large place à leur étude; un chapitre entier et 22 planches ont été consacrés à cet objet. Le tube digestif se rapproche beaucoup plus de celui des Herbivores que de celui des Singes; l'intestin est d'une longueur remarquable et le colon se contourne sur lui-même en formant une spirale comparable à celle des Moutons; le cœcum est énorme et, chez les Indris, il égale près de trois fois la longueur du corps. L'arrangement des artères qui se rendent au tube digestif de cet animal est très-remarquable : les mésentériques, au lieu de former, comme d'ordinaire, une série d'arcades anastomoti-

ques, constituent près de leur origine un plexus d'où partent de nombreux pinceaux d'artéres extrêmement longues et grêles qui, pour la plupart, se rendent sans se ramifier, jusque dans l'épaisseur des parois intestinales. L'intestin grêle reçoit ainsi plus de 1300 artérioles. Nous ne connaissons que certains Pachydermes, tels que les Porcins, dont la circulation dans l'intestin se fasse d'une maniére analogue. Le cerveau, les organes des sens, l'appareil de la génération indiquent par leur conformation des différences trés-grandes entre les Lémuriens et les Singes. Enfin l'arrangement des membranes fœtales, la diffusion des villosités placentaires, le systéme glanduleux de l'utérus et les dimensions énormes de l'allantoïde montrent clairement que les Lémuriens n'occupent pas, à côté des Singes, l'un des rangs les plus élevés de la classe des Mammiféres, mais qu'ils se rapprochent des Herbivores et surtout des Pachydermes beaucoup plus que l'on ne l'avait pensé. Ces vues ont d'ailleurs été confirmées par la découverte récente d'animaux fossiles qui offrent des caractéres intermédiaires entre les Lémuriens et les Pachydermes.

L'atlas où sont représentés les diverses espéces du groupe des Indrisinés et les détails de leur organisation comprend 122 planches.

47. — *Note sur la nidification de l'Aye-Aye.*

(En commun avec M. Grandidier, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, décembre 1877.)

Nous avons montré dans cette note que l'Aye-Aye construit de véritables nids comparables à d'énormes nids d'oiseaux, en forme de boule; c'est dans l'intérieur de ces constructions que la femelle dépose son petit et le nourrit. Les espéces les plus élevées du groupe des Lémuriens portent toujours leurs jeunes avec elle; les représentants inférieurs de cet ordre déposent leur portée soit dans des trous d'arbres (Lepilemurs et Chirogales), soit dans des nids (Microcébes). L'Aye-aye ressemble donc sous ce rapport à ces derniers.

48. — *Note sur un nouveau genre de Chiroptères.*

(En commun avec M. A. Grandidier, *Bulletin de la Société philomathique*. Séance du 22 juin 1878.)

Cette Chauve-souris de Madagascar est remarquable par l'existence de véritables ventouses, ou disques adhésifs, situées au-dessous du pouce des membres antérieurs et au-dessous du pied des membres postérieurs. On ne connaît jusqu'à

présent qu'une seule espèce offrant ces caractères, c'est le Thyroptère du Brésil, mais elle diffère beaucoup de l'espèce de Madagascar par la disposition des dents, des oreilles, de la queue, etc. Aussi avons-nous cru utile de former pour ce Chiroptère nouveau le genre *Myzopoda* qui devra prendre place dans la famille des *Vespertilionidæ*.

49. — *Observations sur les Chauves-souris des îles Seychelles.*

(*Bulletin de la Société philomathique*, séance du 22 juin 1878.)

Dans cette note je montre que les Roussettes des îles Seychelles présentent des caractères différents de ceux de l'espèce de Madagascar et doivent être séparées spécifiquement.

50. — *Description de quelques espèces nouvelles d'Écureuils de l'ancien Continent.*

(*Revue zoologique*, 1867.)

La famille des Écureuils, une des plus nombreuses de la classe des Mammifères et des plus difficiles à étudier par suite des variations que les individus d'une même espèce sont susceptibles d'offrir, a fixé particulièrement mon attention, et, après avoir comparé avec soin tous les représentants de ce groupe contenus dans les musées de l'Angleterre et de la Hollande, aussi bien que dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, j'ai indiqué dans cette note les caractères de douze espèces nouvelles pour les zoologistes.

51. — *Note sur l'Écureuil ferrugineux.*

(*Bulletin de la Société philomathique*, 13 janvier 1877, p. 16.)

Il est peu d'espèces de Mammifères qui soient plus variables dans leurs caractères extérieurs que les Écureuils. J'ai pu le constater sur de nombreuses séries de ces animaux provenant de Cochinchine, et où l'on voit les transitions graduées d'une manière insensible qui rattachent le *Sciurus ferrugineus* (Geoff.) au *Sc. splendens* (Gray), au *Sc. cinnamomeus* (Tem.), au *Sc. castaneoventris* (Gray),

au *Sc. erythrogaster* (Blyth.), au *Sc. gordoni* (Anderson), et au *Sc. griseimanus* (M. Edw.). Ces prétendues espèces ne sont que des variétés de pelage d'un seul et même type spécifique.

52. — *Note sur la variété Mélanienne du Surmulot* (*Mus decumanus*).

(*Annales des sciences naturelles*. Zool., 5e série, t. XV, art. n° 7, 1872.)

Les changements que le climat, la nourriture ou les actions de milieu peuvent amener chez les animaux sont toujours importants à connaître et dans cette note j'ai attiré l'attention des naturalistes sur les modifications de couleur qui se manifestent fréquemment chez le Surmulot (*Mus decumanus*). Autrefois ces animaux étaient toujours d'une teinte fauve grisâtre uniforme; aujourd'hui près d'un tiers de ceux qui pullulent au Jardin des Plantes sont noirs. Ces faits concordent avec ceux qui ont été observés par M. de l'Isle sur notre Rat noir (*Mus rattus*), qui ne serait que le deseendant mélanisé de l'espéce orientale fauve (*Mus alexandrinus*).

53. — *Note sur une nouvelle espèce de Tatou à cuirasse incomplète* (*Scleropleura Bruneti*).

(*Nouvelles Archives du Muséum*, t. VII, p. 177, 1871, avec une planche.)

Dans cette note j'ai donné la description d'une espéce de Tatou trouvée au Brésil et fort remarquable par la nature de sa carapace dermique. Au lieu d'avoir, comme d'ordinaire, le corps revêtu d'une armure solide, résistante, adhérant fortement au dos et le recouvrant tout entier, cet animal est pourvu de plaques dermiques beaucoup moins développées, ne couvrant pas le dos et n'existant sur la plus grande partie du corps que latéralement, toute la région médiane étant revêtue d'une peau flexible. Cette espèce forme le type d'un nouveau genre que j'ai désigné sous le nom de *Scleropleura*.

54. —*Sur quelques Mammifères nouveaux.*

(*Bulletin de la Société philomathique*, 1876, 12 février.)

Je fais connaître plusieurs Mammiféres nouveaux pour la science: 1° un Semnopithèque de Cochinchine; 2° un Écureuil de l'île de Phucok dans le golfe de

Siam; 3° un Rongeur aveugle très-remarquable par son organisation et que j'ai dû ranger dans un genre particulier sous le nom de *Typhlomys cinereus*. Cette espèce provient du centre de la Chine; 4° un autre Rongeur du Gabon qui doit aussi former une petite division générique intermédiaire aux Rats et aux Gerbilles; je lui ai donné le nom de *Malacomys longipes*.

55. — *Note sur le Perodicticus Potto.*

(*Nouvelles Archives du Museum d'histoire naturelle*, t. X, 2 planches.)

Dans cette note, j'ai fait connaître le genre de vie et les mœurs d'un Lémurien de l'Afrique occidentale, le Perodictique Potto, sur lequel on n'avait jusqu'à présent que très-peu de renseignements.

56. — *Note sur quelques Mammifères nouveaux provenant de la Nouvelle-Guinée.*

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 3 décembre 1877.)

La faune de la Nouvelle-Guinée présente de grandes ressemblances avec celle de l'Australie et les indications fournies par la répartition des espèces animales permettent d'affirmer qu'autrefois ces terres ne formaient qu'un seul grand continent. De nouvelles découvertes confirment cette manière de voir ; ainsi j'ai fait connaître : 1° un petit Phalanger des monts Arfak, qui appartient au genre australien *Dromicia*; 2° un Cuscus à poils longs et soyeux; 3° un petit Rongeur à queue très-développée, rappelant par sa forme les Hapalotis d'Australie et que j'ai désigné sous le nom de *Pogonomys macrourus*.

57. — *Description d'une nouvelle espèce de Péramèle provenant de la Nouvelle-Guinée.*

(*Annales des Sciences naturelles*, Zoologie, 6° série, t. VII, art. n° 3, 1878, 1 pl.)

L'existence des Mammifères du genre *Perameles* à la Nouvelle-Guinée est une nouvelle preuve des relations qui ont existé entre cette terre et l'Australie ; j'ai donné, dans cette note, la description d'une espèce jusqu'alors inconnue et appartenant à ce genre, c'est le *Perameles raffrayana* qui semble se rapprocher beaucoup des Péramèles de la Nouvelle-Hollande.

58. — *Description d'une nouvelle espèce de Midas et observations sur l'Ateles variegatus.*

(*Nouvelles Archives du Muséum*, 2e série, t. I, 1878, avec 1 pl.)

Dans ce travail, je donne la description d'une nouvelle espèce de Ouistiti, du genre Midas, provenant des bords du Rio Napo, et je fais connaître les variations de pelage que peuvent présenter certains représentants du genre Ateles et particulièrement celui qui a été désigné par Wagner sous le nom d'*Ateles variegatus*. Il est probable que l'on arrivera à reconnaître que ce Singe, l'*Ateles ornatus* (Gray), l'*A. belzebuth* (Geoff.), l'*A. vellerosus* (Gray), l'*A. melanocheir* (Desm.) et peut-être l'*A. hybridus* (Geoff.), ne sont que des variétés d'un seul et même type spécifique.

59. — *Observations sur l'appareil vocal de l'Indris brevicaudatus.*

(*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, t. I, art. n° 8, 1875, avec 1 planche.)

Le larynx de l'Indris présente des particularités intéressantes : il est en communication directe avec un réservoir aérien dont la disposition est particulière à cet animal; en effet, il s'ouvre au-dessous du cartilage cricoïde par un orifice occupant les deux premiers anneaux du tube aérien. Les cartilages du larynx et l'os hyoïde sont d'une tout autre forme que chez les Propithèques, les Avahis et les Lémuriens ordinaires.

60. — *Observations sur la conformation du placenta chez le Tamandua.*

(Présentées à l'Académie des sciences le 11 décembre 1871. *Annales des sciences naturelles*, 5e série, Zoologie, t. XV, avec une planche.)

On ne sait encore que très-peu de choses sur la conformation des enveloppes fœtales des Édentés. J'ai eu l'occasion d'étudier le placenta chez le Tamandua et de constater que sa structure diffère notablement de celle du placenta, soit des Tatous, soit des Paresseux. Ce fait semble indiquer que le groupe des Édentés est moins homogène que les zoologistes ne le pensent généralement.

61. — *Note sur un hybride d'Hémione et de Jument.*

(*Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation*, 2e série, 1869, t. II, p. 380.)

En poursuivant dans la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle les expériences sur le métissage, entreprises par Buffon, Flourens et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, j'ai obtenu un résultat qui jusqu'alors avait été cherché sans succès : j'ai constaté que la Jument est fécondable par l'Hémione. Le produit obtenu par le croisement de ces deux espèces est très-beau ; c'est un individu femelle et je me propose de chercher si cet hybride peut, à son tour, être fécondé, soit par l'Hémione, soit par le Cheval.

J'ajouterai ici que les métis de Vache et d'Yak du sexe femelle sont non moins féconds que les individus de race pure, tandis que les individus mâles sont stériles, ainsi que j'ai pu le constater plusieurs fois sur les animaux de la ménagerie du Muséum.

62. — *De l'existence de l'Homme pendant la période quaternaire dans la grotte de Lourdes (Hautes-Pyrénées).*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1862, t. XVII, p. 5, avec 1 planche.)

Ces recherches ont été commencées en 1860 et poursuivies en 1861, c'est-à-dire à une époque où les géologues étaient loin de regarder comme un fait prouvé la coexistence de l'Homme avec les grands Mammifères de la période diluvienne. Les fouilles que j'ai fait exécuter dans la grotte de Lourdes ont pu fournir un argument de plus en faveur de cette opinion, que M. Lartet avait présentée à la suite de ses observations sur le gisement d'Aurignac. J'ai recueilli, au-dessous de la couche de stalagmites, un grand nombre d'ossements d'espèces aujourd'hui disparues de notre sol, telles que le Renne, l'Aurochs, etc., et à côté d'eux, dans la même couche, un fragment de crâne humain et beaucoup d'objets (couteaux, poinçons, hameçons) fabriqués en bois de Renne, les uns parfaitement achevés, les autres en voie d'exécution. Au centre de la caverne, j'ai découvert le foyer des anciens habitants, indiqué par de grandes plaques d'un grès fissile rougi par le feu et couvert de débris carbonisés. D'après les considérations paléontologiques présentées dans ce mémoire, on voit qu'à l'époque où la caverne

de Lourdes servait de campement ou d'habitation, on ne trouve plus aucune trace de l'*Ursus spelæus*, du *Rhinoceros tichorhinus*, de l'*Elephas primigenius*; les types caractéristiques des premières assises diluviennes ont disparu, et quelques grandes espèces de la faune quaternaire, le Renne et l'Aurochs, se sont seules conservées. La grotte de Lourdes était donc probablement habitée vers la fin de l'époque diluvienne; on peut approximativement lui donner l'âge du loess; elle est plus moderne que la station d'Aurignac, où se rencontrent les Ours, les Rhinocéros et les Éléphants. Elle est contemporaine de la couche moyenne de la grotte d'Arcy, mais plus ancienne que la caverne de Massat et surtout que les habitations lacustres de Suisse et que les kjökkenmöddings de Danemark, où le Renne n'existe plus, bien qu'à raison de la rigueur du climat cette espèce ait dû s'y conserver plus longtemps que dans le midi de la France.

63. — *Observations sur les animaux qui habitaient la Sibérie à l'époque du remplissage des cavernes de l'Inga et du Tscharysch.*

(*Annales des sciences géologiques*, 1870.)

A l'occasion des publications intéressantes de M. Brandt sur les Mammifères dont les ossements se trouvent enfouis dans le sol des cavernes de la Sibérie, j'ai cru devoir publier quelques observations que j'avais faites sur une collection de débris recueillis en 1861, dans les grottes du bassin de l'Inga et du Tscharysch, par M. L. d'Eichthal et par feu M. le docteur Meynier. Tous ces ossements, qui paraissent être très-anciens, appartiennent à des Mammifères ou à des Oiseaux qui vivent aujourd'hui dans la même région, et aucun d'eux ne montre les traces de l'action de l'Homme.

64. — *Études chimiques et physiologiques sur les os.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XIII, p. 113-192.)

Ce travail, qui s'appuie sur plus de cent cinquante analyses, avait principalement pour but de jeter quelque lumière sur le mode de nutrition des os, et de rechercher la clef des variations, parfois très-considérables, qui s'observent dans la composition des os d'individus différents d'une même espèce. Il restait aussi à étudier divers points encore obscurs, tels que l'influence de l'âge, de l'es-

péce, etc., sur la composition du tissu osseux. J'ai pensé que quelques analyses nouvelles pourraient contribuer à lever les doutes sur ces faits contestés.

J'ai d'abord pu établir, en me basant à la fois sur des données chimiques et physiologiques, que la substance osseuse est le résultat de la combinaison de la substance appelée osséine avec les sels calcaires de l'os, et n'est pas due à un mélange de ces matières, comme beaucoup d'auteurs l'avaient avancé; la gélatine peut former, avec le phosphate de chaux basique, une combinaison particulière, et c'est essentiellement un composé chimique de cet ordre qui paraît constituer le tissu osseux. Pour être à l'abri des causes d'erreurs, si nombreuses dans ce genre de recherches, j'ai toujours dirigé mes expériences physiologiques d'une manière comparative ; en opérant sur des animaux de la même portée, soumis aux mêmes conditions biologiques, j'évitais les variations, parfois considérables, qu'amènent l'âge, le régime et les circonstances extérieures. C'est en suivant cette voie que j'ai été conduit aux conclusions suivantes : « Le carbonate de chaux des os paraît n'être, en majeure partie, qu'un produit de la décomposition du phosphate, décomposition effectuée par les liquides de l'organisme. »

Les variations que l'on rencontre dans le rapport des proportions de phosphate et de carbonate de chaux contenus dans les os dépendent, d'une part, de la période plus ou moins avancée de la décomposition nutritive de l'os; d'autre part, de l'équilibre entre la rapidité de cette décomposition et la rapidité de la résorption des produits décomposés.

Chez l'enfant, la proportion de carbonate de chaux est moins considérable que chez l'adulte et le vieillard.

Les os que l'on peut considérer comme de formation récente, tels que le tissu adventif développé à la suite de blessures du périoste, le cal, etc., sont moins riches en carbonate que les os arrivés à leur état de développement parfait. Le tissu spongieux, tissu qui est en voie de résorption, contient plus de carbonate de chaux que le tissu compacte.

Chez l'enfant, la proportion des matières terreuses est moins forte que chez l'adulte; mais cette variation ne paraît pas dépendre d'une différence dans la nature de la substance osseuse, et semble tenir simplement au rapport qui existe dans l'os entre la proportion de cette substance et celle des vaisseaux ou des autres parties membraneuses.

L'influence du régime peut se faire sentir sur la composition des os. Des Chiens soumis à une nourriture féculente et sucrée ont présenté moins de matières terreuses, et particuliérement moins de carbonate de chaux, que des Chiens nourris exclusivement de viande et de matières grasses, tous ces animaux recevant du

phosphate de chaux à discrétion. L'arrêt du cours du sang ne paraît pas agir sur la composition chimique des os.

Les variations que l'on rencontre entre la composition des os d'individus différents d'une même espèce sont souvent plus considérables que celles que l'on voit exister entre les os des animaux de divers groupes zoologiques.

65. — *Expériences sur la nutrition des os.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XV, p. 36.)

Ces expériences avaient pour but de chercher si, lorsque l'on prive un animal de sels calcaires, le tissu osseux se détruit de toutes pièces, sans changer de composition, ou si les sels calcaires sont d'abord résorbés, l'osséine restant en plus forte proportion. Les analyses que j'ai faites m'ont démontré qu'après avoir été soumis à une privation presque complète de sels de chaux, les animaux présentent toujours, dans leur tissu osseux, la même composition et le même rapport entre la matière organique et la matière minérale; le volume seul varie, ce qui confirme l'opinion suivant laquelle le tissu osseux serait le résultat d'une combinaison chimique.

J'ai cherché également à reconnaître si, lorsqu'un animal est privé de sels calcaires, il peut les remplacer dans la constitution de ses os par des composés analogues, tels que ceux de fer, de manganèse et de magnésie. Jamais je n'ai pu arriver à ce résultat, de quelque manière que l'expérience ait été faite : les Oiseaux mouraient faute de sels calcaires, sans que leurs os, devenus excessivement minces et fragiles, aient fixé une seule trace, soit de magnésie, soit de manganèse, soit de fer.

66. — *De l'influence de la proportion de phosphate de chaux contenu dans les aliments sur la formation du cal.*

(*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1856, t. III, p. 257 et 291.)

Ces recherches, entreprises avec le concours de M. Gosselin, professeur à la Faculté de médecine, avaient pour but l'étude de l'influence que pouvait exercer la proportion de phosphate de chaux contenu dans les aliments sur la rapidité de consolidation des fractures.

A l'état normal, lorsque la nutrition se fait régulièrement, et que le travail assimilatoire doit seulement réparer les pertes journalières de l'économie, la quantité de phosphate calcaire qui fait partie intégrante de la nourriture habituelle suffit aux besoins du travail continuel et lent de la reconstitution du squelette; mais quand une cause accidentelle nécessite un déploiement plus considérable d'activité et, qu'en peu de temps, l'économie doit fabriquer une plus grande masse de tissu osseux, cette même proportion de phosphate est-elle suffisante? C'est ce que j'ai essayé de déterminer expérimentalement.

Mes observations ont porté successivement sur l'Homme et sur les animaux. Sur ces derniers, les résultats ont été très-nets. Chez les Chiens, par exemple, les fractures se consolidaient beaucoup plus rapidement lorsque l'on ajoutait du phosphate de chaux d'os à leur nourriture ordinaire. Chez l'Homme, l'expérimentation est plus difficile, car bien des causes peuvent intervenir pour troubler la marche de l'ossification. Cependant les observations faites à l'hôpital Cochin, sous la direction de M. Gosselin, semblent prouver que le phosphate calcaire, ajouté en faible proportion aux aliments, peut, dans le cas de fracture, hâter la formation du cal.

67. — *Note sur les dimensions des globules du sang chez quelques Vertébrés à sang froid.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1856, t. V, p. 165.)

J'ai déterminé les dimensions des globules du sang d'un certain nombre de Reptiles, de Batraciens et de Poissons chez lesquels ces corpuscules n'avaient jamais été mesurés, et dont la connaissance faisait défaut lorsque l'on voulait établir sous ce rapport une étude comparée entre les différents groupes zoologiques. Le fait le plus intéressant m'a été fourni par l'*Axolotl Humboldtii*, qui, de même que les autres Batraciens pérennibranches, est remarquable par la taille considérable des globules hématiques. Ces corpuscules ont en effet 1/25 de millimètre.

TROISIÈME SECTION

68. — *Observations sur l'organisation des Limules.*

(*L'Institut*, 1869, p. 215.)

En 1838, Van der Hoeven publia sur les Limules un travail monographique; on trouve aussi dans les *Leçons d'anatomie comparée* de M. Owen quelques indications sur des particularités de structure qui avaient échappé à l'auteur que je viens de citer, et plus récemment (1858) M. Gegenbauer a publié quelques observations sur la structure intérieure de ces animaux. Mais, à raison de la difficulté que les naturalistes éprouvent à se procurer des Limules dans un état de fraîcheur convenable pour la dissection, on n'avait pu jusqu'alors en faire une étude approfondie. Grâce à l'obligeance de M. Lennier, directeur de l'aquarium du Havre, j'ai obtenu plusieurs Limules d'Amérique peu d'heures après leur mort, et j'en ait fait avec soin l'anatomie. Mes observations ont porté sur tous les systémes d'organes, mais je me suis occupé principalement de l'appareil circulatoire, dont la disposition est fort remarquable. J'ai constaté qu'une partie du sang, en sortant du cœur, se rend directement dans un tube à parois résistantes, qui loge non-seulement tout le système nerveux central, mais engaîne aussi la plupart des nerfs, notamment ceux des yeux, des pattes-mâchoires et des branchies, dans une portion quelquefois très-considérable de leur trajet; de façon que les nerfs, dont les fibres élémentaires sont très-lâchement unies, baignent directement dans le sang, chargé d'oxygène. Ce ne sont pas des artéres qui accompagnent les nerfs et qui leur seraient simplement accolées; ce sont des vaisseaux qui renferment dans leur intérieur les filets nerveux ainsi que les centres dont ceux-ci partent.

J'ajouterai que toutes les parties du systéme artériel communiquent directe-

ment entre elles à l'aide de larges anastomoses, et que les ramifications extrêmes de ces vaisseaux sont d'une très-grande richesse. Les dessins joints à ce mémoire, et représentant le mode de distribution du sang dans l'ensemble de l'économie, les relations des artères avec le systéme nerveux, la manière dont les nerfs sortent de ces tubes, etc., permettent de se bien rendre compte de la disposition si singulière de l'appareil circulatoire des Limules.

Enfin, j'ai constaté que le mode d'origine des nerfs permet de reconnaître dans les petites pattes-mâchoires antérieures de ces animaux les analogues des antennes des Crustacés ou des Insectes et des chélicères des Arachnides.

Depuis la publication de cette note, j'ai eu l'occasion de disséquer plusieurs autres Limules, et j'ai découvert dans le foie de ces animaux un systéme vasculaire veineux trés-riche. On ne connaît pas d'autre exemple de veines à parois propres chez les animaux articulés.

Il ressort de l'ensemble des recherches dont il vient d'être question, que c'est avec les Arachnides, et non avec les Crustacés, que les Limules présentent le plus d'analogie.

69. — *Recherches sur l'anatomie des Limules.*

(*Expédition scientifique du Mexique.* ZOOLOGIE, 5e partie, livraisons 1 et 2. — *Annales des sciences naturelles,* 1872, 5e série, t. XVII. Mémoire accompagné de 12 planches in-4°.)

Dans une Note publiée en 1869 et analysée sous le n° 68, j'ai fait connaître les premiers résultats fournis par mes études sur l'organisation intérieure des Limules. Ces recherches, interrompues par la guerre, ont pu être continuées en 1872 à l'aide d'un certain nombre de ces animaux qui m'ont été envoyés vivants par M. Agassiz. Je me suis attaché principalement à bien faire connaître l'appareil circulatoire et le systéme nerveux; j'y ai constaté des dispositions anatomiques dont on ne connaît pas d'autres exemples dans le règne animal. L'appareil circulatoire des Limules est plus parfait que celui d'aucun autre animal articulé. Les injections que j'ai pu pratiquer montrent qu'il existe un systéme de vaisseaux capillaires très-riche dans l'épaisseur des membranes les plus délicates et, qu'indépendamment des artères, il y a un systéme veineux constitué en partie par des vaisseaux tubulaires à parois propres, tandis que chez les Crustacés, de même que chez la plupart des autres animaux articulés, le sang revient au cœur par un systéme de lacunes interorganiques ou de sinus. La disposition des troncs artériels est également remarquable, car, à l'aide des anastomoses qui

y existent, la circulation peut s'effectuer sans que le sang ait à traverser l'appareil respiratoire. Je rappellerai aussi que le passage du sang dans les branchies est subordonné aux mouvements de dilatation et de contraction déterminés dans les embouchures des vaisseaux afférents de ces organes par les muscles adjacents, mécanisme analogue à celui qui a été découvert dans l'appareil pulmonaire des Scorpions par M. E. Blanchard. J'ai également constaté que *la totalité du système nerveux central et même les principaux troncs nerveux sont logés dans l'intérieur de l'artère aorte ventrale et des vaisseaux qui en naissent*, de façon à y baigner directement dans le sang.

Enfin, je crois avoir démontré que les Limules, au lieu de trouver une place naturelle dans la classe des Crustacés ou dans celle des Arachnides, constituent le type d'une classe particulière. Je n'entrerai pas dans plus de détails au sujet des particularités anatomiques dont j'ai constaté l'existence chez ces animaux; on pourra s'éclairer à cet égard en consultant le rapport dont mon travail a été l'objet de la part de l'un des membres de la section de zoologie, et je me bornerai à en citer les conclusions :

« En résumé, un sujet du plus haut intérêt, qu'on n'avait encore étudié que d'une manière très-imparfaite, a été élucidé de la manière la plus satisfaisante ; un très-beau travail a été exécuté. N'oubliant pas que les meilleures descriptions anatomiques doivent toujours être accompagnées de représentations fidèles, l'auteur nous a donné de nombreuses planches où l'on suit avec sûreté les dispositions des appareils organiques. Nous demandons à l'Académie d'accorder un témoignage significatif de son approbation en décidant que le mémoire de M. Alph. Milne Edwards sera inséré dans le *Recueil des savants étrangers*. » (Les conclusions de ce rapport sont adoptées.)

70. — *Note sur un cas de transformation du pédoncule oculaire en une antenne, observé chez une Langouste.*

(*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 24 octobre 1864.)

Guidés par des considérations théoriques, les zoologistes regardent les pédoncules mobiles des yeux des Crustacés podophthalmaires, les mâchoires et les pattes de ces animaux, comme étant des organes analogues, et comme résultant des modifications secondaires imprimées à différents termes d'une série de parties appendiculaires de même ordre, qui se représentent mutuellement dans l'ensemble de

l'organisme ; mais, jusqu'ici, ces vues de l'esprit n'étaient étayées par aucun fait propre à mettre en évidence la possibilité de la production de ces instruments physiologiques variés, aux dépens d'un même élément anatomique. Un cas tératologique que jai constaté chez une Langouste démontre l'exactitude de ces idées introduites dans la science par Savigny. Du côté droit, le systéme appendiculaire de ce Crustacé ne présente rien d'anormal : le membre protocéphalique, ou appendice du premier anneau de la tête, constitue, comme d'ordinaire, un pédoncule oculaire ; le membre deutocéphalique constitue une antennule, et l'appendice du troisième anneau est une grande antenne, ou antenne externe. Du côté gauche, tout est symétrique dans le second, ainsi que dans le troisiéme segment de la tête ; mais l'anneau ophthalmique porte, à la place de l'œil, un long filament multiarticulé, semblable en tout à la tigelle terminale d'une antenne. Le pédoncule oculaire a conservé dans sa partie basilaire sa forme habituelle ; on voit même à son extrémité une cornée rudimentaire, du centre de laquelle naît la tigelle dont je viens de parler.

Je ne connais aucun exemple d'une transformation de ce genre, ni chez les Crustacés, ni chez d'autres Articulés ; et le fait que je viens de signaler à l'attention des zoologistes me semble avoir de l'intérêt, non-seulement à raison de sa nouveauté, mais aussi parce qu'il nous montre dans le régne animal un ordre de phénoménes comparables à ceux dont les végétaux nous offrent souvent le spectacle. Effectivement, lorsqu'une feuille se transforme, soit en une bractée, soit en un sépale, soit en un pétale, etc., ou que, réciproquement, un pétale ou une étamine se modifie de façon à revêtir les apparences d'une feuille, ces transformations réalisent dans le régne végétal, les vues théoriques relatives à la similitude fondamentale des parties susceptibles de revêtir des caractères différents.

71. — *Note sur les Crustacés fossiles.*

(*Bulletin de la Societe geologique de France*, 2e série, 1861, t. XVIII, p. 656.)

Dans cette note, je me suis attaché à montrer quelles sont, dans la série des couches géologiques, la répartition et la succession des Crustacés, et j'ai particuliérement insisté sur l'utilité que peuvent présenter ces animaux pour la détermination des terrains. Quelques-uns, en effet, se rencontrent dans une même assise, sur une étendue géographique immense. Le genre *Xanthopsis* caractérise la for-

mation tertiaire inférieure de l'Angleterre, de la Bavière, du nord et du midi de la France. Le *Palæocarpilius macrochelus* (Desm.) se rencontre dans le terrain nummulitique, non-seulement en France, mais aussi dans le nord de l'Italie, en Bavière, en Égypte et dans les Indes (au Scinde et dans la chaîne d'Hala).

Le *Neptunus Lartetii* se trouve à la fois dans le Vicentin et en Asie.

La *Ranina Aldrovandii* a vécu à la même époque en France, en Italie, en Bavière et dans les Indes.

Ces faits suffisent pour montrer de quel secours peut être pour les géologues la connaissance des Crustacés fossiles.

72. — *Histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles. Introduction.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XIV.)

A l'époque où ce travail fut commencé, on ne possédait sur l'histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles qu'un seul ouvrage : celui de Desmarest, qui date de près d'un demi-siécle et qui ne contient la description que d'un trés-petit nombre d'espèces. La plupart des musées étaient aussi trés-pauvres en fossiles de ce groupe; et, pour réunir les matériaux nécessaires à ces études, il m'a fallu visiter les principales collections géologiques de la France, de l'Angleterre, de la Hollande, de la Belgique, de la Suisse et de l'Italie, ainsi que divers gisements fossilifères. Je me suis procuré de la sorte un nombre considérable d'échantillons, et j'ai pu alors entreprendre une série de monographies dans chacune desquelles les espèces éteintes sont comparées rigoureusement aux types de la faune actuelle.

Dans l'introduction dont il est rendu compte ici, aprés avoir fait l'historique de cette branche de la paléontologie, je passe en revue les méthodes carcinologiques et j'expose la classification qui, dans l'état actuel de nos connaissances, me semble la plus naturelle et me paraît devoir être adoptée pour l'étude des espéces fossiles.

Ce travail, inséré d'abord dans les *Annales des sciences naturelles*, a été ensuite réuni aux deux monographies suivantes, et constitue avec elles le premier volume in-4° d'un ouvrage spécial sur les Crustacés podophthalmaires fossiles.

73. — *Monographie des Portuniens fossiles.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XIV, p. 175; avec 10 planches. — *Hist. des Crustacés podophtalm. fossiles*, t. 1, p. 163.)

Le travail de Desmarest avait fait connaître cinq espèces de Portuniens fossiles. Grâce à l'étude des matériaux réunis dans les musées de France, d'Angleterre, de Belgique, de Hollande, d'Italie, etc., je suis parvenu à tripler au moins ce nombre; mais, avant de faire connaître les espèces nouvelles, il a fallu reprendre complétement l'étude de celles qui avaient été décrites, car le genre *Portunus*, tel qu'il avait été délimité par Fabricius, est aujourd'hui devenu une famille subdivisée en dix-huit genres. Ainsi, l'espèce que Desmaret a fait connaître sous le nom de *Portunus leucodon* doit rentrer dans le genre *Scylla* de de Haan; en outre, par une étude comparée, j'ai pu me convaincre qu'elle ne devait pas, ainsi qu'on le croyait, former une division spécifique particulière, mais qu'elle présentait une identité parfaite avec la *Scylla serrata* (Forskäl), qui, aujourd'hui, habite les mers de l'Inde et de l'Asie, sur le rivage desquelles se trouvent les individus fossilisés. Une autre espèce du même genre se rencontre dans les faluns miocènes de l'Anjou. Je l'ai fait connaître sous le nom de *Scylla Michelenii*.

Le genre *Neptunus*, très-abondant dans les mers actuelles, et que l'on n'avait pas encore signalé à l'état fossile, a fourni six espèces éteintes. Les couches nummulitiques de Salcedo, dans le Vicentin, renferment une espèce du genre *Achelous* (de Haan).

Au Monte Bolca se rencontre une espèce très-remarquable et n'ayant pas d'analogue parmi les Portuniens de notre faune actuelle; j'ai dû la prendre pour type d'une nouvelle division générique, sous le nom d'*Enoplonotus*.

Le groupe des Thalamitiens se trouve aussi représenté dans le terrain nummulitique de Salcedo par le *Goniosoma antiqua*. Enfin, il a fallu former un nouveau genre pour le petit Crustacé des sables de Beauchamp, désigné par Desmarest sous le nom de *Portunus Hericarti*. Le *Portunus peruvianus* d'Alc. d'Orbigny, que M. M'Coy avait rangé dans son genre *Podopilumnus*, a pris place dans le genre *Carcinus*, à côté du *C. Mœnas*, actuellement vivant sur nos côtes.

Dans l'état actuel de la science, aucun Crustacé de la famille des Portuniens ne s'est montré avant la période tertiaire; mais on en trouve de nombreux débris à l'époque éocène, non-seulement dans le terrain nummulitique, mais dans les dépôts du bassin parisien et de l'argile de Londres, et à partir de cette époque on continue à en rencontrer des représentants jusqu'aux temps actuels.

74. — *Monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. XVIII, p. 30, t. XX, p. 274; 5e série, t. I, p. 31 et t. III, p. 207; avec 26 planches. — *Hist. des Crustacés fossiles*, t. I, p. 163.)

Dans ce travail, j'ai dû reprendre complétement l'étude des Crustacés vivants de la famille des Cancériens, dont le mode de groupement laissait beaucoup à désirer, et y rattacher les genres et les espèces fossiles qui avaient déjà été décrits ou que j'ai fait connaître.

A côté des Carpilies, j'ai formé le genre *Palæocarpilius* pour un certain nombre d'espèces assez voisines de ces dernières, mais en différant par des particularités importantes d'organisation. Ce genre comprend cinq espèces dont deux nouvelles.

Le genre *Phlyctenodes*, également nouveau, compte deux espèces voisines des *Actæa* et propres au terrain nummulitique.

Le genre *Harpactocarcinus* comprend six espèces, dont quatre nouvelles.

La plupart des Xanthides fossiles que j'ai fait connaître ont nécessité la création de genres nouveaux; car, bien que se rattachant étroitement aux formes actuelles, ils s'en éloignent par des particularités trop importantes pour pouvoir rentrer dans les mêmes divisions génériques.

Le genre *Titanocarcinus*, comprenant quatre espèces nouvelles, le genre *Lobonotus* et le genre *Caloxanthus* se placent à côté du genre vivant *Xantho*, qui lui-même compte un représentant fossile propre aux terrains crétacés inférieurs.

Le genre *Syphax* et le genre *Necrozius* sont très-voisins des *Ozius* vivants.

Parmi ces Xanthides, plusieurs se trouvent dans le terrain crétacé, mais le plus grand nombre se rencontre à l'époque tertiaire.

L'étude des Cancérides a nécessité une révision des espèces fossiles que l'on avait fait connaître sans les comparer aux types actuels, et dont on avait cru devoir former des genres nouveaux, par cette raison seule qu'ils étaient fossiles.

Le nombre des espèces qui composent ce groupe est peu considérable, mais elles offrent un grand intérêt au point de vue de leur organisation et des modifications de formes qu'elles présentent.

Le genre *Cancer*, qui vit aujourd'hui, se trouve représenté par quatre espèces, dont deux nouvelles.

Le genre *Lobocarcinus* diffère du genre *Cancer* par la disposition de la région

antennaire, et ne compte qu'une seule espèce propre aux terrains nummulitiques d'Égypte.

Enfin le groupe des Galénides a fourni trois genres nouveaux, ce sont : 1° le genre *Galenopsis*, dont une espéce se trouve en grande abondance dans le calcaire nummulitique de Hastingues, sur les bords du gave de Pau ; une autre provient des environs de Lonigo, dans le Vicentin ; une troisiéme a été extraite du calcaire concrétionné d'Orglandes, dans le département de la Manche, et une quatriéme provient d'un terrain nummulitique des montagnes du Scinde ; 2° le genre *Cœloma*, dont l'espéce unique a été trouvée dans le terrain tertiaire du Vicentin, et 3° le genre *Glyptonotus*, fondé sur une espèce qui appartient probablement aux alluvions modernes du sud-est de l'Asie.

75. — *Monographie de la famille des Thalassiniens fossiles.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XIV, p. 291 ; avec 6 planches.)

L'étude paléontologique de la famille des Thalassiniens laissait beaucoup à désirer, le nombre des espéces décrites était peu considérable et, de plus, on y avait rangé plusieurs genres qui devaient se rapporter à d'autres groupes. Parmi les Callianasses, j'ai pu ajouter dix espèces nouvelles aux deux que l'on connaissait. L'une, la *C. cenomanensis*, se rencontre dans les couches des grès verts du Maine, où elle est assez abondante ; une autre, la *C. Archiacii*, a vécu à l'époque où se formaient les assises de la craie marneuse ; elles peuvent toutes deux, par leur constance, servir à caractériser ces périodes. La *C. prisca* et la *C. affinis* ont été trouvées dans le calcaire grossier du bassin parisien. La *C. Heberti* et la *C. macrodactyla* sont propres aux sables moyens, ou sables de Beauchamp. Deux espéces datent de l'époque miocène et ont été trouvées dans les assises de la colline de Turin. Le terrain tertiaire supérieur de Montpellier en a fourni une espéce. Enfin, dans des dépôts, probablement quaternaires, qui se voient sur les rivages des mers d'Asie, il existe aussi des Callianasses.

L'étude des autres genres de la famille des Thalassiniens ne m'a fourni aucune espéce nouvelle et il a fallu détacher de ce groupe beaucoup de genres que l'on avait compris dans cette division. J'ai pu me convaincre, par exemple, qu'un fragment de Crustacé que R. Desvoidy avait décrit comme une pince de Thalassinien, sous le nom de *T. grandidactyla*, n'était qu'un fragment de l'antenne d'un Astacien, et que des trois espéces de *Gebia* du même auteur aucune ne pouvait être conservée.

76. — *Necrozius Bowerbanki, a new genus of Canceridæ from the London Clay.*

(*The Geological magazine*, t. IV, p. 531, pl. XXI, 1867.)

Cette espéce propre à l'argile de Londres doit constituer un nouveau genre de la famille des Oziens.

77. — *Note sur les Crustacés fossiles des sables de Beauchamp.*

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LI, p. 60.)

Depuis longtemps on savait que les sables moyens du bassin parisien, ou sables de Beauchamp, renferment parfois une grande quantité de débris de Crustacés; mais on croyait que ces fossiles avaient tous appartenu à une seule et même espéce que Desmarest avait décrite sous le nom de *Portunus Hericarti*. J'ai pu constater que ces débris se rapportaient à plusieurs types trés-différents. Ainsi la plupart faisaient partie de diverses espéces du genre *Callianassa*, crustacé macroure dont on trouve encore des représentants dans les mers actuelles, et dont toutes les parties sont d'une mollesse extrême, à l'exception des pattes de la première paire, dont l'armure tégumentaire est au contraire trés-résistante. D'autres appartiennent au *Portunus Hericarti*. On y rencontre également des carapaces d'un petit Crabe voisin des Ocypodiens, et formant une petite division générique entre les Grapses et les Métaplax, que j'ai désignée sous le nom de *Psammograpsus*. Enfin j'ai trouvé dans ces mêmes sables des pinces d'une espéce du genre *Pagurus*.

78. — *Note sur l'existence de Crustacés de la famille des Raniniens pendant la période crétacée.*

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1862, t. LV, p. 492.)

Dans ce travail, dont il n'a encore été publié qu'un extrait, j'ai pu montrer de la manière la plus certaine que les Crustacés de la famille des *Raniniens* se rencontrent dans les couches du terrain crétacé, et qu'ils ne sont pas limités à l'époque tertiaire, comme on l'avait cru jusqu'alors.

L'étude complète que j'ai pu faire de certaines espèces rangées par les paléontologistes parmi les Décapodes brachyures, dans le groupe des Corystiens, m'a prouvé que l'on s'était complétement mépris sur leurs véritables affinités; que l'on devait les placer parmi les Brachyures anormaux, à côté des *Ranines* et des *Notopus*, aujourd'hui vivants.

J'ai cru nécessaire de réunir ces espèces dans une division générique particulière, sous le nom de *Raninella*, ayant pour types deux fossiles des grès verts du Maine, la *R. elongata* et la *R. Trigeri*. Le *Notopocorystes Mulleri* et l'*Eumorphocorystes sculptus*, de la craie de Maestricht, décrits par M. de Binckhorst, doivent également prendre place dans ce genre. Au contraire, les Crustacés fossiles du terrain crétacé d'Angleterre, dont M. M'Coy a formé le genre *Notopocorystes*, doivent rester dans le groupe des Corystiens, et n'ont avec les Ranines que des ressemblances de formes extérieures.

79. — *Note sur un Crustacé décrit comme fossile et qui vit encore aujourd'hui dans l'océan Indien.*

(*Annales des sciences naturelles*, 5e série, 1865, t. III, p. 193.)

En 1858, M. Lucas fit connaître un petit Crustacé fossile appartenant au genre *Ixa*. J'ai pu constater que cette même espèce vit encore aujourd'hui sur les côtes de Zanzibar. Ce fait vient s'ajouter aux observations du même genre que j'avais déjà eu l'occasion de faire relativement à diverses espèces de la même classe que l'on croyait éteintes, et qui, au contraire, habitent actuellement nos mers.

80. — *Note sur deux nouveaux Crustacés fossiles du terrain néocomien du département de l'Yonne.*

(*Bulletin de la Société d'hist. nat. de l'Yonne*, t. XIX, p. 342, pl. 5.)

Les Crustacés appartenant aux groupes des Brachyures anormaux étaient beaucoup plus abondants aux époques jurassique et crétacée, non-seulement que de nos jours, mais aussi que pendant la période tertiaire. J'ai pu en faire connaître deux nouvelles espèces. L'une appartient au genre *Ogydromites* (M. Edwards), l'autre est voisine des *Dromiopsis*, mais ne peut pas cependant entrer dans cette division générique. Je l'ai décrite sous le nom de *Palæodromites octodentatus*.

81. — *Notes sur quelques Crustacés fossiles appartenant aux genres* Ranina *et* Galenopsis.

(*Annales des sciences géologiques*, t. III, 1873, avec une planche.)

Il n'est pas sans intérêt de voir que divers types zoologiques très-faiblement représentés dans la faune actuelle existaient à des périodes géologiques fort reculées et comptaient alors des espèces nombreuses. Les Ranines, Crustacés décapodes à formes très-singulières, nous en offrent un exemple. Aujourd'hui, il n'en existe qu'une seule espèce propre à la mer des Indes. Mais dans les mers d'Europe, à l'époque tertiaire, il y en avait un grand nombre et, entre autres, une qui se retrouve à l'état fossile dans les falaises de Biarritz. Dans cette note, je décris cette espèce ainsi qu'un autre décapode brachyure appartenant au genre *Galenopsis*.

82. — *Description des Crustacés fossiles de Biarritz*,

(Paléontologie de Biarritz, par M. le comte de Bouillé. Paris, 1873, in-8, avec une planche.)

M. le comte de Bouillé ayant recueilli aux environs de Biarritz un certain nombre de Crustacés fossiles, m'a prié d'en faire l'étude; j'y ai reconnu plusieurs espèces nouvelles dont une, fort remarquable, semble établir un passage entre les Calappes et les Leucosiens.

83. — *Note sur quelques Crustacés fossiles appartenant au groupe des Macrophthalmiens.*

(En commun avec M. Brocchi, *Bull. de la Soc. philomathique*, 1877.)

Dans cette note nous faisons connaître un Macrophthalmien nouveau des Grès verts du Mans et nous donnons la description de plusieurs autres espèces du même groupe.

84. — *Description de quelques Crustacés nouveaux appartenant à la tribu des Maïens.*

(*Ann. de la Société entomol.*, 4e série, 1860, t. V, p. 133 ; avec 3 planches.)

Dans cette note, je fais connaître quatre genres nouveaux désignés sous les noms de *Picrocerus* d'*Acanthophrys*, de *Naxioides* et de *Huenioides*, ainsi que plusieurs représentants nouveaux de genres précédemment établis.

85. — *Note sur quelques Crustacés nouveaux appartenant au groupe des Oxyrhynques.*

(*Bull. de la Soc. philomathique*, 22 juin 1878.)

Cette note contient la description d'un genre nouveau voisin des Pises (g. *Oplopisa*) et de quatre espèces inédites de Crustacés américains.

86. — *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens.*

(*Archives du Museum*, 1861, t. X, p. 309 ; avec 11 planches.)

Mes recherches paléontologiques sur les Crustacés fossiles m'ont conduit à faire une étude attentive des animaux de cette classe qui peuplent les mers de la période actuelle, car il m'a paru nécessaire d'établir une comparaison rigoureuse entre les espèces éteintes et les espèces vivantes, afin de les faire toutes entrer dans un même cadre méthodique. La paléontologie ne doit être considérée que comme une branche de la zoologie, et elle doit avoir toujours pour base la connaissance des espèces récentes, car ce sont elles seulement qui peuvent être étudiées d'une manière assez complète pour nous permettre de trancher la plupart des questions relatives aux affinités naturelles. En préparant la monographie des Portuniens fossiles, j'ai donc passé en revue tous les représentants de cette grande famille carcinologique, cherchant à en perfectionner la classification. C'est cette révision qui forme le sujet du mémoire indiqué ici.

87. — *Description de quelques Crustacés nouveaux de la famille des Portuniens.*

(*Nouvelles Arch. du Muséum d'hist. nat.*, 1869, t. V, p. 145; avec 2 planches.)

L'impulsion donnée aux études carcinologiques depuis quelques années a été si considérable, que depuis la publication de mon travail sur la famille des Portuniens (n° 86), qui ne date que de 1861, j'ai pu faire connaître huit espèces nouvelles de ce groupe de Crabes nageurs.

88. — *Sur un nouveau Crustacé, l'*Euphylax robustus.

(*Les fonds de la mer*, t II, p. 249, 1875.)

Ce Crustacé établit le passage entre les Podophthalmes et les Lupées, il est pourvu comme les premiers de pédoncules oculaires énormes et, comme chez les seconds, sa carapace est découpée latéralement en un certain nombre de dents. C'est une des espèces les plus remarquables de cette classe qui habite l'océan Pacifique.

89. — *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Cancériens.*

(*Nouv. Arch. du Muséum d'hist nat.*, 1865, t. 1, p. 177; avec 9 planches.)

Dans ce mémoire j'indique les caractères distinctifs de toutes les sections, genres et espèces de Cancériens connus de l'époque actuelle. Le nombre des espèces nouvelles dont je donne la description et la figure est très-considérable.

90. — *Description d'un nouveau genre de Crustacés Cancériens.*

(*Ann. de la Soc. entomol.*, t. IX, p. 168; avec 1 planche.)

J'ai saisi toutes les occasions qui se sont présentées pour compléter la monographie des Cancériens dont il a déjà été question ci-dessus, et je fais connaître ici une nouvelle forme générique voisine de celle des *Actæa*.

91. — *Note sur le* Catoptrus, *nouveau genre appartenant à la division des Crustacés brachyures catométopes.*

(*Ann. des sc. nat.*, Zool., 5e série, 1870, t. XIII, p. 82.)

Ce genre présente beaucoup de ressemblance avec certains Catométopes, mais il s'en éloigne par la conformation des canaux déférents du mâle, qui sont disposés comme ceux des Boscies et des genres voisins. Il constitue une forme de transition rattachant les Cyclométopes aux Catométopes, et ne compte jusqu'à présent qu'une seule espèce, le *C. nitidus*, originaire des îles Samoa.

92. — *Description de trois espèces nouvelles du genre* Boscia.

(*Ann. de la Soc. entomol.*, t. VI, p. 203.)

Deux de ces Crustacés proviennent du Mexique; le troisième est d'origine inconnue.

93. — *Notes sur quelques nouvelles espèces du genre* Sesarma.

(*Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat.*, 1869, t. V, p. 29.)

Les Crustacés que le Muséum a reçus depuis quelques années de la Cochinchine, de la Nouvelle-Calédonie, de Madagascar et de divers autres points, m'ont fourni treize espèces nouvelles du genre *Sesarma*.

94. — *Révision des genres* Trichodactylus, Sylviocarcinus *et* Dilocarcinus.

(*Ann. de la Soc. entomol.*, t. IX, p. 170.)

Dans cette note, je compare les caractères des espèces déjà décrites, et je fais connaître plusieurs espèces nouvelles.

95. — *Description de quelques espèces nouvelles de Crustacés brachyures.*

(*Ann. de la Soc. entomol.*, t. VII, p. 253.)

27 espèces de Crabes sont décrites dans ce mémoire.

96. — *Révision du genre Thelphuse, et description de quelques espèces nouvelles faisant partie des collections du Muséum.*

(*Nouvelles Archives du Muséum d'hist. nat.*, 1869, t. V, p. 161.)

La tribu des Thelphusiens, composée de Crabes qui habitent d'ordinaire les eaux douces, mais dont quelques espèces fréquentent les eaux saumâtres, est représentée dans l'ancien continent par les genres *Thelphusa* et *Parathelphusa;* et en Amérique par les genres *Bosica* et *Potomocarcinus*. Ici je m'occupe spécialement du premier de ces groupes génériques, qui comprend aujourd'hui un grand nombre d'espèces. Après les avoir étudiées comparativement, j'en caractérise trente-huit, dont dix sont nouvelles.

97. — *Description de quelques Crustacés nouveaux ou peu connus de la famille des Leucosiens.*

(*Ann. de la Soc. entomol.*, 4e série, 1865, t. V, p. 148 ; avec 1 planche.)

J'établis le genre *Spelæophorus*, et j'étudie comparativement plusieurs espèces nouvelles appartenant à des genres existants.

98. — *Coup d'œil sur les Porcellanes et description d'une espèce nouvelle.*

(*Les fonds de la mer*, Bordeaux, 1867, p. 128.)

L'espèce de *Platycheles* que je fais connaître provient des îles des Perles, près de la côte d'Amérique, région où n'avait encore été découvert aucun représentant du même groupe.

99. — *Mémoires sur les Crustacés décapodes du genre Dynomène.*

(*Ann. des sc. nat.*, Zool., 6e série, 1878, 3 planches.)

Les Crustacés du genre Dynomène étaient fort mal connus. J'ai pu m'en procurer un assez grand nombre d'exemplaires, étudier avec soin leur organisation

et montrer qu'ils devaient former une section particulière de la famille des Dromiens. J'ai fait connaître aussi une espèce nouvelle des îles de l'Océanie, remarquable par le développement et la forme particulière de ses pinces.

100. — *Révision du genre* Callianassa, *et description de plusieurs espèces nouvelles de ce groupe.*

(*Nouv. Arch. du Muséum*, 1870, t. VI, p. 75; avec 5 planches.)

Les Callianasses font partie des Thalassiniens et occupent un rang très-important dans la paléontologie carcinologique; leurs représentants fossiles font le sujet d'une publication précédente dont j'ai rendu compte sous le n° 75. Pour l'étude des restes organiques de ces Crustacés, ainsi que pour l'histoire de la faune actuelle, il est nécessaire de bien connaître les caractères de toutes les espèces de ce groupe remarquable. Je n'ai rien négligé pour arriver à ce résultat, et dans ce travail, après avoir présenté un tableau complet de ces Crustacés arénicoles récents, j'ajoute à la liste des fossiles trois espèces nouvelles, provenant, l'une du terrain parisien, la seconde des dépôts marins de Siam, et la troisième des sables miocènes de Saint-Paul, aux environs de Dax.

101. — *Addition à la famille des Thalassiniens.*

(*Bull. de la Soc. philomathique*, 1879.)

Je décris dans cette note deux nouvelles espèces, l'une appartenant au genre *Axia* et l'autre au genre *Callianassa;* la première a été trouvée à la Nouvelle-Calédonie, et la seconde à la Nouvelle-Zélande.

102. — *Révision des Crustacés macroures de la famille des Atyoïdés.*

(*Ann. de la Soc. entomol. de France*, 4ᵉ série, 1864, t. IV, p. 146; avec 1 planche.)

En 1837, les *Atyoïdæ* n'étaient représentés que par un seul genre, qui lui-même ne comptait qu'une seule espèce, l'*Atya scabra*, du Mexique et des Antilles. Aujourd'hui, grâce aux découvertes récentes, ce type comprend deux genres et dix espèces, dont trois ont été décrites par moi. Deux d'entre elles habitent la

Nouvelle-Calédonie. Je les ai désignées sous les noms d'*Atya margaritacea* et d'*A. robusta*. L'autre, que j'ai appelée *A. armata*, se rencontre aux îles Philippines.

103. — *Note sur le* Nephropsis Stewarti.

(*Ann. des sc. natur.*, Zool. 5e série, t. XIX; art. n° 7, 1874.)

Dans cette note j'examine quelles sont les affinités naturelles : 1° d'un Crustacé trouvé à de grandes profondeurs près des îles Andaman et décrit par M. Wood Mason sous le nom de *Nephropsis Stewarti;* 2° d'un Crustacé dragué par l'expédition du *Challenger* à 2000 mètres dans la mer des Antilles, et désigné sous le nom d'*Astacus zaleucus*. Je montre que ce n'est pas un *Astacus*, mais qu'il doit prendre place dans la famille des Callianassides.

104. — *Description d'une nouvelle espèce de Crustacé stomapode du genre Squille.*

(*Les fonds de la mer*, Bordeaux, 1867, p. 137.)

Cette espèce présente des particularités de conformation qui l'éloignent beaucoup de tous les autres représentants connus du genre *Squilla*, et nécessiteront peut-être l'établissement d'un sous-genre nouveau dont la *S. Bradyi* serait le type. Ce Crustacé semble relier les Squilles aux Gonodactyles; de même que chez ceux-ci, la griffe des pattes ravisseuses est fortement renflée à sa base et, comme chez les Squilles, son bord préhensile est garni d'épines robustes. Cette espèce provient des îles du Cap-Vert.

105. — *Description de quelques Crustacés nouveaux ou peu connus provenant du Musée de M. C. Godeffroy.*

(*Journal des Muséum Godeffroy*, Heft IV, 1873, pl. 12 et 13.)

Dans ce mémoire je fais connaître trente-cinq espèces de Crustacés, provenant pour la plupart des mers du Sud et dont quelques-unes constituent des formes tout à fait nouvelles; parmi ces dernières, j'ai signalé le *Crossotonotus*, qui prend place entre les Ocypodiens et les Plagusiens, le *Pleurophricus* qui se rap-

proche des *Orithya*, le *Merocryptus* qui, parmi les Leucosiens, semble relier les *Persephona* aux *Ixa*.

106. — *Sur une Isopode des grandes profondeurs de la mer.*

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, 6 janvier 1879.)

Cet Isopode, auquel je donne le nom de *Bathynomus giganteus*, a été pèché à 1700 mètres dans le détroit de la Floride. Il n'est pas seulement remarquable par ses dimensions relativement énormes (il mesure en effet près de 23 centimètres de long sur 10 centimètres de large), mais aussi par la disposition spéciale de son appareil respiratoire arborescent, très-différent de celui de tous les autres Crustacés connus. Les caractères organiques que présente cet animal m'ont paru assez importants pour le séparer de tous les autres Isopodes et pour le ranger dans une famille nouvelle du groupe des Cymothoadiens que j'ai désignée sous le nom de *Cymothoadiens branchifères*.

107. *Faune carcinologique de l'île de la Réunion.*

(Annexe à l'ouvrage de M. Maillard, intitulé: *Notes sur l'île de la Réunion*, 1 vol. in-8, 1863.)

Dans cette note, je me borne à indiquer nominalement les espèces qui étaient déjà bien décrites par d'autres zoologistes, et je ne m'étends que sur celles qui sont nouvelles pour la science ou très-imparfaitement connues. Parmi les premières, je cite une espèce du genre *Menœthius*, deux espèces du genre *Acanthonyx*, une *Huenia*, une Parthénope, un Rémipède, une Gebie et un Décapode très-curieux qui se creuse des retraites dans la substance du polypier des Méandrines, et qui, à raison de son mode d'organisation, s'éloigne tant de tous les autres animaux du même ordre qu'on peut le considérer comme devant constituer le type d'une famille particulière. Une des singularités de structure que j'y ai fait connaître, consiste dans l'existence d'une poche incubatrice résultant de la soudure des bords latéraux de la portion antérieure de l'abdomen avec les bords correspondants de la portion postérieure de cette région du corps repliée sous la précédente. J'avais désigné ce Crustacé sous le nom de *Lithoscaptus paradoxus*, mais j'ai constaté depuis qu'il avait déjà été inscrit dans les catalogues carcinologiques sous la dénomination de *Hapalocarcinus*, et par conséquent c'est ce dernier nom qui doit prévaloir.

108. — *Description de quelques Crustacés nouveaux provenant des voyages de M. Ali. Grandidier à Zanzibar et à Madagascar.*

(*Nouvelles Archives du Muséum*, t. IV.)

Les collections carcinologiques faites à Zanzibar et à Madagascar par M. Alfred Grandidier m'ont fourni cinquante-sept espèces parmi lesquelles se trouvent plusieurs formes nouvelles. L'une des plus remarquables fait partie de la tribu des Crabes triangulaires, et doit être considérée comme appartenant à une division générique nouvelle que j'ai désignée, à cause de la forme bossue de la carapace, sous le nom de *Cyphocarcinus*. Deux espèces nouvelles de *Pise*, un genre de Cancérien (*Eurycarcinus*), un *Pilumnopeus*, un genre de Catométopes (*Libystes*), un Macrophthalme, une Thelphuse, une Langouste et une Caprelle, sont décrits dans ce travail.

109. — *Note sur deux espèces de Crustacés provenant de la Nouvelle-Zélande*

(*Annales des sciences naturelles*, 6e série, 1876, t. IV, art. 9, avec 1 planche.)

Ces deux Crustacés appartiennent au groupe des Oxyrhynques; l'un d'eux constitue une nouvelle forme générique intermédiaire aux Halimes et aux Eurypodes, je l'ai appelée *Trichoplatus*, l'autre doit prendre place dans le genre *Acanthophrys* précédemment décrit dans le travail analysé sous le n° 84.

110. — *Observations sur la faune carcinologique des îles du Cap-Vert*

(*Nouv Arch. du Muséum*, 1868, t. IV, p. 49; avec 3 planches.)

L'étude de la faune de la côte occidentale de l'Afrique offre beaucoup d'importance au point de vue de la répartition géographique des espèces. En effet, il en est qui se rencontrent à la fois dans le golfe de Guinée et sur les côtes de l'Amérique, malgré l'étendue considérable de haute mer qui sépare les deux continents. Cela s'explique facilement pour les Décapodes macroures dont les larves sont nageuses et peuvent être emportées fort loin par les courants; mais les difficultés deviennent plus grandes lorsqu'on veut se rendre compte de la présence des

mêmes espèces terrestres au Sénégal et aux Antilles. Cela donne de l'intérêt à l'étude de la faune carcinologique des points intermédiaires et m'a décidé à saisir avec empressement l'occasion de faire connaître un certain nombre de Crustacés des îles du Cap-Vert, reçus dernièrement par le Muséum d'histoire naturelle. La plupart de ces espèces étaient nouvelles pour la science. L'une d'elles se rencontre également dans la mer des Indes, ainsi que dans la Méditerranée; une troisième a été observée aux îles Canaries, et une seule appartient à la faune américaine.

111. — *Description de quelques nouvelles espèces de Crustacés provenant du voyage de M. Bouvier.*

(*Revue de zoologie*, 1869, t. XXI, p. 350, 374, 409.)

Le voyage de M. Bouvier aux îles du Cap-Vert m'a fourni l'occasion de faire connaître un grand nombre d'espèces de Crustacés intéressants au double point de vue de leurs formes et de leur répartition géographique. Le genre *Parthenope*, qui jusqu'ici n'était représenté que dans l'océan Indien et dans l'océan Pacifique, compte une espèce originaire de Saint-Vincent (*P. Bouvieri*). Trois autres espèces d'Oxyrhynques, dont une ne peut entrer dans aucun genre connu ont été décrites dans ce mémoire. Six Cancériens nouveaux ont aussi été l'objet d'une étude spéciale. Ce travail peut être considéré comme faisant suite à celui dont il a déjà été rendu compte (n° 110).

112. — *Description de quelques espèces nouvelles de Crustacés provenant du voyage aux îles du Cap-Vert de MM. Bouvier et de Cessac.*

(*Bull. de la Soc. philomathique*, 22 juin 1878.)

Douze espèces sont décrites dans ce mémoire; l'une d'elles (*Epimelus Cessaiie*) se rapproche des Pilumnes par la forme de sa carapace et la disposition de la région antennaire, mais les pédoncules oculaires sont beaucoup plus longs que chez tous les autres Cancériens.

113. — *Étude sur quelques Crustacés des îles Célèbes.*

(*Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat.*, 1868. t. IV, p. 173; avec 2 planches.)

La faune carcinologique des îles Célèbes présente un intérêt particulier à raison du nombre considérable d'espèces terrestres et d'espèces d'eau douce, ou d'eaux saumâtres qui s'y trouvent, et qui sont nouvelles pour la zoologie. Le Muséum d'histoire naturelle en a reçu une collection formée par les soins de M. Riedel, résident hollandais à Manado, et j'en ai fait ici une étude attentive.

114. — *Description de deux espèces de Crustacés des côtes de la Nouvelle-Calédonie.*

(*Ann. de la Soc. entomol.*, 1865, t. V, p. 106.)

L'une de ces espèces fait partie du genre *Atergatopsis*, traité dans un mémoire précédent; l'autre appartient au genre *Neptunus*.

115. — *Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle-Calédonie.*

(*Nouvelles Archives du Muséum*, 1872, t. VIII, t. IX et t. X. avec 22 planches.)

Les nombreuses collections carcinologiques formées depuis quelques années à la Nouvelle-Calédonie et déposées au Muséum d'histoire naturelle m'ont permis d'étudier avec soin les relations que les Crustacés de cette grande île présentent avec ceux des autres mers. Le nombre des espèces est très-considérable; la plupart sont représentées dans l'océan Indien ou même dans la mer Rouge. Il résulte de mes recherches que la population carcinologique de la Nouvelle-Calédonie, loin d'être limitée à ce petit archipel, fait partie d'une grande faune dont le foyer principal semble être l'océan Indien et dont les limites sont : à l'ouest, la mer Rouge, et à l'est, les stations extrêmes constituées par les îles Marquises et l'archipel des Sandwich. Dans ce Mémoire, où j'insiste beaucoup sur la distribution géographique des Crustacés, j'ai eu aussi à donner la description

d'un grand nombre d'espéces et même de genres complétement inconnus jusqu'ici. La première partie de ce travail a été publiée dans le tome VIII des *Nouvelles Archives du Muséum ;* la seconde, comprenant les Cyclometopes et les Catometopes, est insérée dans le tome IX et la troisième, où sont décrits les Oxystomes, fait partie du tome X. Près de deux cents espèces se trouvent mentionnées ou décrites dans ce travail et cent trois, dont la plupart nouvelles, sont figurées.

116. — *Note sur les Crabes d'eau douce de Madagascar.*

(*Annales des sciences naturelles*, 1872, art. n° 20.)

L'étude des Crabes d'eau douce présente beaucoup d'intérêt au point de vue de la distribution géographiqne de ces animaux, car généralement leur aire de dispersion est trés-limitée et chaque bassin nourrit pour ainsi dire son espéce ou ses espéces propres. L'Amérique est habitée par les Boscies et les Epilobocéres, l'ancien monde par les Thelphuses et les Parathelphuses, dont le nombre est trés-considérable. A Madagascar on ne connaissait qu'une seule espéce du genre Thelphuse, j'en ai fait connaître une seconde, ainsi qu'un autre Crustacé qui, bien que voisin des précédents, doit prendre place dans un autre groupe générique; je l'ai désigné sous le nom d'*Hydrothelphusa*. Il se trouve dans les terrains humides prés de Tananarive.

117. — *Études sur les Crustacés podophthalmaires de la région mexicaine.*

(*Expédition scientifique du Mexique*, Zoologie, 5° partie, avec planches.)

Ce travail, en voie de publication, comprend la description des espèces de Crustacés appartenant, soit à la côte atlantique, soit à la côte pacifique de la région mexicaine. Le nombre en est trés-considérable, et les draguages exécutés à de grandes profondeurs ont fait connaître des formes tout à fait nouvelles. En 1834, dans l'*Histoire naturelle des Crustacés*, où se trouvent inscrites toutes les espéces connues à cette époque, on ne compte en tout que 34 genres et 81 espéces, dont 18 seulement viennent des côtes américaines. Or la région mexicaine, à elle seule, m'a fourni 151 espéces de la même famille, dont 36 sont nouvelles. Ces Crustacés sont répartis en 56 genres, dont 10 comprennent des formes jusqu'ici inconnues. Pour d'autres familles la différence est encore plus grande, et le

nombre des espèces nouvellement découvertes est encore plus considérable. Les recherches que j'ai entreprises sur la répartition géographique des animaux de cette classe m'ont fourni quelques faits inattendus, elles ont montré qu'il y avait des relations intimes entre la population carcinologique de la côte occidentale de l'Afrique et celle du golfe du Mexique ; plusieurs espèces sont communes à ces deux régions. Cette dispersion si considérable paraît être due à l'action des courants marins qui forment le Gulf-stream et qui entraînent les larves pélagiennes de la plupart des Crustacés sédentaires. Il résulte également de mes recherches qu'il y a des espèces marines identiques des deux côtes de l'isthme de Panama. Cette circonstance corrobore les vues que j'ai exposées dans un autre travail relativement à l'existence ancienne d'une communication entre les deux océans à travers cette partie de l'Amérique.

118. — *Expériences sur l'infection des moutons par le* Tænia cœnurus.

(*Bulletin de la Société philomathique*, 6 juin 1863.)

Ces recherches, entreprises en commun avec M. le docteur L. Vaillant, avaient pour but d'étudier les transformations du *Tænia cœnurus*, et de vérifier les observations récentes de M. Küchenmeister et d'autres helminthologistes. Nous avons fait avaler à de jeunes agneaux des anneaux de *Tænia cœnurus*, rendus par des chiens. Au bout de peu de temps ces agneaux sont morts, et nous avons retrouvé à la surface du cerveau les traces du passage des Cœnures. Ces faits viennent à l'appui des vues de M. Küchenmeister et de M. Baillet, qui considèrent le Cœnure du Mouton comme n'étant que le jeune âge du *Tænia cœnurus* du Chien.

QUATRIÈME SECTION

---

119. — *Observations sur l'existence de divers Mollusques et Zoophytes à de grandes profondeurs dans la mer Méditerranée.*

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, 1861, t. XV, p. 149.)

A l'époque où ces observations furent publiées on ne savait que fort peu de choses sur la population zoologique du fond de la mer; les recherches de Forbes n'avaient pas été portées au delà d'une profondeur de 200 brasses, c'est-à-dire environ 420 mètres, et elles avaient conduit ce naturaliste éminent à penser qu'à une faible distance de cette limite extrême il ne devait exister aucun être animé. Les draguages entrepris plus récemment par Baely, Wallich et quelques autres explorateurs, avaient prouvé que cette opinion n'était pas fondée, et qu'à des profondeurs même beaucoup plus considérables, il y a des Foraminifères ainsi que d'autres animalcules microscopiques; mais rien ne prouvait encore qu'il y eût dans ces régions sous-marines, soit des Mollusques, soit des Madréporaires vivants. Une circonstance heureuse m'a permis de résoudre cette question et de montrer que l'existence de ces animaux est possible sous la pression énorme d'une couche d'eau de mer épaisse d'environ 2000 mètres.

Il existe entre l'île de Sardaigne et la côte algérienne une sorte de large vallée sous-marine où la mer présente cette grande profondeur, et le conducteur électrique établi entre Cagliari et Bone y avait été descendu. Ce câble y reposait depuis deux ans, lorsqu'il a fallu chercher à l'en retirer. Malheureusement il se rompit, et l'on ne parvint pas à le relever en entier; mais on en fit remonter une portion, et des fragments détachés du tronçon pêché à une profondeur de 2000 à 2800 mètres ayant été mis à ma disposition, j'ai pu constater, parmi les corps

étrangers qui y adhéraient, plusieurs Polypiers et diverses coquilles ayant appartenu à des animaux qui étaient vivants au moment de leur sortie de l'eau. En effet, les parties molles en étaient conservées, et ces êtres s'étaient évidemment développés sur place, car leur base s'était pour ainsi dire moulée sur les inégalités de la surface du câble où ils s'étaient attachés.

Un des Mollusques qui avaient vécu ainsi sous la pression d'une colonne d'eau salée haute de plus de 2000 mètres est une espèce d'Huître (l'*Ostrea cochlear*) qui se rencontre en abondance sur beaucoup de points de la Méditerranée, et que l'on savait habiter les eaux profondes, puisque les corailleurs, dont la pêche se fait ordinairement par 100 à 150 mètres, la ramènent souvent dans leurs engins. Sur d'autres points de la surface de ce fragment de câble se voyaient un *Pecten opercularis* (variété *Audouinii*) et un *Pecten testæ*, espèces dont l'existence dans la mer Méditerranée était connue. A ces trois Acéphales se trouvaient associés deux Gastéropodes. Mais, parmi les animaux vivant à cette grande profondeur, c'étaient les Coralliaires qui offraient le plus d'intérêt; ils étaient au nombre de quatorze individus, et ils appartenaient à trois espèces de la famille des Turbinolides. L'un de ces Polypiers ne m'a paru différer en rien du *Caryophyllia arcuata*, espèce très-rare qui se rencontre à l'état fossile dans le terrain tertiaire supérieur du Piémont, à Castel-Arquato, et qui a été trouvée aussi à Messine.

Une autre espèce du même genre et très-voisine de la *Caryophyllia clavus*, mais qui est nouvelle pour la science et qui a été désignée sous le nom de *Caryophyllia electrica*, paraît être beaucoup plus commune dans la vallée sous-marine où reposait le câble télégraphique, car j'en ai trouvé dix individus ; tous portent des traces bien évidentes de leur développement sur ce conducteur.

J'ajouterai que cette petite Caryophyllée ne paraît différer en rien d'un Polypier fossile du terrain pliocène que M. Deshayes a rencontré à Douéra en Algérie, et que ce savant paléontologiste a bien voulu me communiquer.

Je ne puis rapporter à aucune division générique établie jusqu'ici un autre Turbinolien qui vivait aussi fixé sur la portion du câble déposée à une profondeur de 2000 à 2800 mètres au fond de la Méditerranée. J'ai désigné ce Turbinolien sous le nom de *Thalassiotrochus telegraphicus*, pour rappeler à la fois ses affinités zoologiques, son habitation en pleine mer et les circonstances qui l'ont fait découvrir.

Il est aussi à noter que la même portion du câble électrique donnait attache à une petite branche de Bryozoaire du genre *Salicornaria*, le *S. farciminoides*, à quelques Gorgoniens, et à deux Serpules dont le tube calcaire, d'assez grande

taille, s'était soudé aux fils de fer sur une étendue considérable. Les Serpules de la Méditerranée sont encore trop imparfaitement connues pour que je puisse déterminer spécifiquement ces Annélides, mais j'ajouterai qu'elles me paraissent appartenir à deux espèces distinctes.

En résumé, nous voyons donc qu'au fond d'une partie de la Méditerranée, où la profondeur de la mer varie entre 2000 et 2800 mètres, on trouve à l'état vivant un nombre assez considérable d'animaux dont les habitudes sont complétement sédentaires, et que presque tous ces êtres appartiennent à des espèces réputées très-rares ou qui avaient échappé jusqu'ici aux recherches des zoologistes; enfin, que quelques-uns d'entre eux ne paraissent pas différer spécifiquement de certaines espèces fossiles dont les dépouilles sont enfouies dans les terrains tertiaires supérieurs du même bassin. En terminant ce mémoire je disais : « Ces résultats ne me paraissent dépourvus d'intérêt ni pour la géologie, ni pour l'histoire naturelle des animaux invertébrés; et ils peuvent nous faire espérer qu'une exploration plus complète des profondeurs de la mer fera découvrir dans la faune actuelle d'autres espèces que l'on considère comme éteintes, parce qu'on ne les connaît encore qu'à l'état fossile. » Mes prévisions à ce sujet ont été vérifiées par les découvertes récentes dues aux explorateurs anglais, américains et norvégiens, qui peut-être ont fait trop oublier la part modeste appartenant à un zoologiste français. Les physiologistes penseront sans doute aussi que l'existence d'êtres d'une organisation aussi parfaite que celle des Mollusques gastéropodes, sous une pression de plus de 200 atmosphères et dans un milieu où la lumière ne doit pas pénétrer en quantité notable, est un fait qui méritait d'être enregistré, et les exemples que je viens de citer sont les premiers qui aient été constatés.

120. — *Recherches sur la faune des régions australes.*

(Ouvrage manuscrit auquel l'Académie, dans sa séance du 24 novembre 1873, a décerné le prix Bordin.)

En 1868, sur la proposition d'une Commission spéciale dont M. Élie de Beaumont était rapporteur, l'Académie choisit pour sujet du prix Bordin l'étude comparative des faunes ou des flores de diverses parties du globe situées au sud du 25e parallèle de latitude australe.

La distribution géographique des animaux me paraissait offrir beaucoup d'intérêt pour la zoologie générale, ainsi que pour la géologie. J'ai donc entrepris une série de recherches à ce sujet et j'ai soumis au jugement de l'Académie un

ouvrage manuscrit sur les faunes des régions australes comparées à celles des autres parties du globe, j'ai joint à ce livre un atlas de 175 cartes destinées à représenter graphiquement le mode de distribution des principales espèces animales, tant marines que terrestres, dont ces faunes se composent. Ce travail a obtenu le prix Bordin pour 1873, mais n'a pas encore pu être publié à raison des dépenses très-considérables nécessitées par l'impression des nombreuses cartes de distribution géographique des animaux qui en forment la partie essentielle. Aussi pour en donner une idée aussi exacte que possible, je crois ne pouvoir mieux faire que de citer quelques passages du rapport dont il a été l'objet, rapport présenté à l'Académie le 24 novembre par M. Roulin au nom de la Commission chargée de décerner le prix Bordin pour 1874.

J'ajouterai que les résultats de ce travail ont été exposés dans les cours que j'ai faits au Muséum pendant les années 1873, 1874 et 1875.

EXTRAIT DU RAPPORT.

Ce travail, « quoique ne répondant qu'à une partie du programme (1), ne laisse presque rien d'inexploré dans le champ encore si vaste où a voulu se renfermer l'auteur. Usant de la latitude qui lui était laissée par ce programme même, il a laissé de côté tout ce qui a rapport aux productions végétales, ne traitant que de la distribution des animaux, et plus particulièrement des Vertébrés. Compris dans ces limites, son travail peut être considéré comme complet; il est riche en faits bien exposés et dont le résultat nous paraît éclaircir beaucoup de points de géographie zoologique restés jusqu'à ce jour fort obscurs.

» Pour juger de l'étendue et de l'importance de ce travail, il suffirait presque de jeter les yeux sur l'atlas en quatre parties que l'auteur a présenté en même temps que son manuscrit. Sur 175 grandes cartes dont se compose cet atlas, il a indiqué, pour chacune des régions qu'il avait à considérer, les représentants non-seulement des genres, mais des principales espèces dont il est parlé dans le texte. Le système qu'il a adopté pour rendre sensible aux yeux la distribution géographique de ces animaux, nous semble décidément supérieur à ceux qui avaient été avant lui employés dans le même but : un signe particulier, que sa forme et sa couleur empêchent de confondre avec aucun de ceux qui figurent sur la même carte, est placé sur chacun des points où l'espèce à laquelle ce

(1) Savoir la partie zoologique.

signe correspond a été observée, et ces divers points sont reliés entre eux par des lignes de même couleur, ce qui permet d'apercevoir au premier coup d'œil l'étendue de l'aire géographique occupée par chaque espèce.

» Le texte de cet ouvrage est divisé en deux parties : dans la première, l'auteur, après quelques considérations préliminaires, aborde successivement l'étude des faunes, qu'il distingue les unes des autres, et fait de chacune l'objet d'un livre particulier.

» Son premier livre est consacré à la faune des régions antarctiques, dont jusqu'ici aucun naturaliste ne s'était appliqué à tracer un tableau général. C'était une tâche ardue, pour laquelle il fallait joindre à des connaissances zoologiques très-étendues, un genre d'érudition particulier, car l'auteur avait à chercher ses renseignements dans les relations d'une multitude de voyageurs, et il lui était en outre indispensable d'évaluer scrupuleusement le poids de chaque témoignage.

» L'étude de cette faune circumpolaire, qu'on aurait pu croire si aride, a été pour l'auteur plus fructueuse que lui-même peut-être ne l'espérait et l'a conduit à plusieurs résultats généraux d'un véritable intérêt. Ainsi elle lui a permis d'établir d'une manière au moins très-plausible que la population animale de cette région dérive, soit d'une création locale, soit d'une création plus générale, mais dont les productions, jadis réparties sur d'autres portions du globe, auraient disparu en totalité ou en majeure partie des régions tropicales et des régions boréales. Nous croyons devoir signaler comme dignes d'une attention toute particulière les chapitres relatifs à la dispersion des Manchots, des Albatros et des autres Oiseaux pélagiens qui nichent dans la zone antarctique. L'auteur examine à cette occasion la valeur des caractères sur lesquels les ornithologistes établissent des distinctions spécifiques ; il s'applique à montrer que dans bien des cas les prétendues espèces doivent être considérées comme étant seulement des races locales ou même des variétés individuelles. Il est bien loin d'ailleurs d'adopter l'hypothèse d'après laquelle la diversité des types zoologiques serait due à l'influence des conditions d'existence ; c'est un point sur lequel il se prononce catégoriquement et auquel les faits le ramènent à plusieurs reprises, de sorte que nous aurons peut-être encore l'occasion d'y revenir nous-mêmes.....

» Dans son second livre, consacré à la faune de la Nouvelle-Zélande, nous le voyons, fidèle encore à l'une des prescriptions du programme, s'occuper non-seulement des espèces indigènes qui vivent dans ces îles, mais aussi des espèces éteintes, les rapprochant de celles dont les restes, également à l'état fossile, ont été découverts sur d'autres points du globe. Revenant aux espèces vivantes, il montre que si les animaux marins sont, dans ces parages, identiques pour la plu-

part avec ceux des autres parties de l'océan Austral, les animaux terrestres, au contraire, sont presque tous différents de ceux qui ont été observés ailleurs. Il a appelé l'attention sur certains faits qui lui paraissent indiquer qu'à une époque peu éloignée de la période actuelle, non-seulement les trois parties de la Nouvelle-Zélande communiquaient entre elles, mais que des terres aujourd'hui disparues sous les eaux les reliaient plus ou moins directement à quelques îles de la Polynésie, tandis qu'aucune communication de ce genre ne semble avoir existé entre la Nouvelle-Zélande et l'Australie, l'Amérique ou l'ancien continent, depuis l'époque où les Mammifères ont commencé à se montrer dans ces diverses contrées.

» Le troisième livre est conçu sur le même plan que le second, et l'auteur, qui y étudie les animaux habitant aujourd'hui la Tasmanie, le continent australien et les îles adjacentes, en rapproche ceux dont nous ne connaissons plus que les restes fossiles. Il insiste sur le caractère spécial de cette faune et sur certaines ressemblances qui existent entre elle et la faune terrestre de l'Europe, telle qu'elle était à l'époque du dépôt des terrains jurassiques. Enfin il s'applique à faire ressortir les relations qui existent, d'une part, entre l'extrémité nord de l'Australie et la Nouvelle-Guinée, d'autre part, entre cette dernière terre et les autres îles de la Papouasie à l'est et les Moluques au nord-ouest.

» Le quatrième livre a pour objet l'examen des animaux, tant récents que fossiles, des parties australes de l'Amérique méridionale, et là, de même que pour la Nouvelle-Zélande, l'auteur établit une distinction essentielle entre la faune terrestre et la faune maritime; cette dernière lui paraît constituée principalement par l'extension de la faune antarctique, tandis que la faune terrestre serait originaire de la région brésilienne.

» L'auteur fait ressortir avec soin les traits de ressemblance existant entre l'organisation de certains Mammifères de l'Amérique tropicale et celle des Mammifères qui peuplent actuellement l'Australie, et qui, vivant en Europe à des époques géologiques reculées, en ont complétement disparu vers la fin de la période tertiaire. Il insiste également sur les caractères zoologiques des animaux supérieurs qui n'avaient pas d'analogues connus avant cette même période, et qui habitent l'Amérique méridionale, sans s'être montrés en aucun autre point du globe. Prenant ensuite en considération le caractère spécial de la faune erpétologique de la partie sud du nouveau monde, il fait voir que les reptiles de cette région, sans différer au même point de ceux du reste du globe, portent à penser qu'il y a eu là une création distincte de celle dont proviennent les animaux soit de l'Australie, de la Polynésie et des régions antarctiques, soit de l'ancien continent.

» L'étude des animaux littoraux et principalement des Crustacés conduit aussi

l'auteur à penser qu'à une époque géologique peu éloignée de l'époque actuelle l'Amérique méridionale devait être séparée de l'Amérique septentrionale, et qu'à ce moment la mer des Antilles communiquait avec l'océan Pacifique.

» Pour ne pas donner à ce rapport une étendue démesurée, nous passerons rapidement sur les parties du Mémoire dans lesquelles l'auteur étudie les faunes de l'Afrique australe, de Madagascar et des îles Mascareignes, qu'il considère comme trois faunes complétement distinctes. Il suffira de dire que cet examen, fait dans un ordre méthodique toujours le même et qui permettrait d'apercevoir la moindre lacune laissée, soit intentionnellement, soit par mégarde, donne aux conclusions auxquelles l'auteur est conduit une valeur toute particulière. Ainsi, après avoir lu attentivement cette partie du travail du savant auteur, nous sommes disposés à admettre avec lui que ces trois régions, toutes rapprochées qu'elles sont, ont chacune une faune particulière. Il y a pourtant, remarque-t-il, une distinction à faire, car il se peut que Madagascar ait reçu une faible portion de sa population zoologique ancienne d'une terre en connexion avec l'Afrique, mais on ne peut admettre qu'il en ait été ainsi pour les îles Mascareignes; tout tend au contraire à prouver que ces îles n'ont jamais été en communication directe ni avec Madagascar, ni avec l'ancien continent, ni enfin avec l'Australie. L'auteur y voit les restes d'une grande terre ou d'une série de terres situées au sud de l'océan Indien et aujourd'hui cachées sous les eaux.....

» La seconde partie de ce long et important travail est consacrée à la discussion des conséquences que l'auteur se croit en droit de tirer des faits consignés dans la première partie, et à l'exposé des causes que l'on peut assigner aux différences qui s'observent aujourd'hui entre les faunes qu'il a successivement caractérisées. Cette recherche des causes, qui lui était également imposée par le programme, l'a conduit forcément, en quelque sorte, à discuter les diverses opinions déjà émises sur ce sujet, et dont aucune ne lui paraît complétement satisfaisante. Mais il en est une surtout qu'en raison du nom qui s'y rattache il ne pouvait se dispenser d'aborder.

» Un naturaliste éminent, et à qui l'Académie a donné en mainte occasion d'éclatants témoignages de son estime, soutient que des animaux de même espèce ont, ou tout au moins peuvent avoir eu des origines multiples et être nés sur tous les points de la surface du globe où se trouvaient réunies les conditions favorables à leur existence, comme elles le sont sur les divers points où nous les voyons aujourd'hui vivre et prospérer. L'auteur du Mémoire que nous analysons pense au contraire que cette hypothèse, toute séduisante qu'elle paraisse, ne peut se soutenir quand on la serre de près : ses recherches, en effet, lui semblent prouver que

si certains types organiques n'ont pas de représentants dans une région déterminée, c'est, dans bien des cas, parce que l'isolement de cette localité depuis une époque plus ou moins éloignée ne leur a pas permis d'y parvenir. La population zoologique des îles de l'hémisphère austral, avant l'arrivée des navigateurs dans ces parages, et les changements rapides que l'homme y a déterminés lui fournissent beaucoup de faits qu'il interprète dans le sens favorable à l'opinion qu'il soutient, c'est-à-dire à l'extension progressive d'animaux issus de parents communs et originaires d'une région déterminée.

» Poursuivant cette idée, il étudie les relations qui existent entre les facultés locomotrices des divers animaux et l'étendue de l'aire géographique sur laquelle ils s'étendent. Les cartes dont se compose l'atlas qu'il présente à l'appui de son travail, permettent d'apercevoir d'un coup d'œil des coïncidences fort remarquables à ce point de vue. Ainsi, en rapprochant les deux cartes indiquées sous les n[os] 41 et 76, on voit qu'aucun Mammifère terrestre, à l'exception de ceux qui sont pourvus d'ailes ou de ceux qui, comme les Rats et les Chiens, peuvent être facilement transportés au loin par les navigateurs, ne se trouve dans les îles de la Polynésie, à l'est de l'archipel des Papous, ou dans les îles de l'océan Austral situées au sud de la Tasmanie, tandis qu'au contraire les Mammifères terrestres pourvus d'ailes, qui peuvent être entraînés au loin par les vents, se sont établis dans presque toutes ces localités quoiqu'elles fussent séparées par la mer les unes des autres. Enfin, dans ces mêmes parages, les cartes en question nous montrent les animaux marins, notamment les Crustacés, distribués d'une manière analogue, c'est-à-dire que nous voyons les espèces bien organisées pour nager répandues dans toutes les parties de l'océan Pacifique, tandis que les espèces sédentaires sont très-localisées. Après plusieurs autres remarques générales, qui ne sont comme celles-ci que des conséquences presque forcées de faits bien observés et habilement groupés, remarques que le seul besoin d'abréger un rapport déjà si long nous oblige à passer sous silence, l'auteur arrive à la discussion d'une hypothèse aujourd'hui célèbre, celle qui admet la transmutation illimitée des types zoologiques sous l'influence des diverses conditions biologiques connues, ou par l'effet de la sélection naturelle. Ici votre Commission s'abstiendra, à dessein, de le suivre, la question lui paraissant sortir des limites assignées par le programme aux concurrents. Elle a à peine besoin de dire que l'auteur du travail qu'elle analyse s'élève fortement contre cette hypothèse; mais elle croit nécessaire d'ajouter qu'il ne se refuse pas d'ailleurs à admettre la possibilité de certains changements opérés sous l'influence de diverses causes, dont l'action longtemps continue doit finir par

effacer presque entièrement ces ressemblances extérieures auxquelles on reconnaît d'ordinaire, entre les descendants de parents communs, l'existence d'un lien de parenté. Il pense, en effet, que les zoologistes ont beaucoup trop multiplié les distinctions spécifiques et même les distinctions génériques, de sorte que, parmi les espèces enregistrées dans les catalogues méthodiques, beaucoup, suivant lui, ne seraient en réalité que des races locales ou mêmes des variétés individuelles. Il va plus loin cependant, et ne paraît pas douter que dans l'état de nature, aussi bien que sous l'influence de l'homme, les animaux, lorsque les conditions d'existence auxquelles ils sont soumis viennent à varier, ne puissent revêtir des caractères différentiels qu'ils transmettront à leurs descendants, constituant ainsi des espèces secondaires fixes et désormais incapables de se mêler entre elles.

» Admettant l'opinion généralement adoptée de nos jours par les naturalistes, que le globe a été peuplé par l'effet de plusieurs créations successives, l'auteur cherche à préciser le siége de quelques-uns de ces foyers zoogéniques primitifs ou secondaires, et, pour y arriver, il a le plus souvent recours à une méthode qui lui est propre et qui ne se recommande pas seulement par la nouveauté. S'agit-il d'animaux d'une même espèce vivant dans des contrées très-éloignées les unes des autres, sa méthode consiste à chercher si d'autres espèces du même groupe vivant sur l'un de ces points et manquant à l'autre n'existeraient pas dans des stations intermédiaires, et, si tel est le cas, il en conclut que le point où se trouvent réunis les plus nombreux représentants du type a été très-probablement leur point de départ; et cette conclusion acquiert à ses yeux un nouveau degré de probabilité s'il voit le nombre de ces espèces diminuer à mesure qu'augmente la distance entre les stations et le centre supposé. C'est d'après ce raisonnement, qui nous semble au moins très-plausible, qu'il a été conduit à penser que la famille des Manchots, aujourd'hui répandue tout autour du globe, dans la région froide ou tempérée de l'hémisphère austral, est originaire des îles antarctiques situées au sud de la terre de Feu. Il lui paraît très-vraisemblable que ces animaux ont progressé principalement de l'ouest à l'est.

» L'auteur examine en outre comment les courants marins ou les vents dominants ont pu contribuer à l'extension des espèces nageuses ou voilières, et, pour ne laisser de côté aucune des causes générales qui ont présidé au mode actuel de répartition des animaux à la surface du globe, il prend en considération les changements successifs qui se sont opérés dans la configuation des parties émergées de sa surface. S'effectuant en effet les uns avant, les autres après la constitution de certaines faunes locales, ces changements, remarque-t-il, n'ont pas peu con-

tribué à empêcher ou à permettre l'extension de tel ou tel type plus ou moins loin de son berceau. Il attache donc à ces phénomènes géologiques une grande importance, et l'influence qu'ils ont exercée nous paraît incontestable. S'étend-elle cependant aussi loin que le suppose l'auteur, et suffit-elle par exemple pour fournir une explication satisfaisante de certaines anomalies sur lesquelles on a voulu s'appuyer pour soutenir la théorie des créations multiples? C'est là encore un des points sur lequel la Commission ne se croit pas tenue de se prononcer; elle doit d'ailleurs rendre à l'auteur cette justice, qu'il ne s'aveugle point sur le risque qu'on court de s'égarer dès qu'on entre dans ces voies un peu conjecturales et qu'on ne le voit jamais s'y avancer bien loin. A cette occasion même il s'empresse de reconnaître que le plus souvent l'état actuel de nos connaissances paléontologiques ne permet pas au naturaliste de résoudre les questions de cet ordre. Nous ne pouvons que le louer de cette réserve. Considérant d'ailleurs combien est importante la masse des faits positifs qu'il est parvenu à réunir, qu'il a discutés et coordonnés de manière à en faire ressortir les conséquences naturelles, nous pensons que, tout en n'ayant répondu qu'à une partie du programme, et même ayant laissé dans cette partie quelques points obscurs sur lesquels la lumière ne se fera sans doute que plus tard, il n'en mérite pas moins amplement la récompense promise.

» En conséquence, la Commission du prix Bordin pour 1873 donne ce prix au Mémoire inscrit sous le n° 1, et portant pour épigraphe :

« *Dans les sciences naturelles l'examen comparatif des faits fournis par l'obser-*
« *vation est préférable aux vues de l'esprit.* »

» La Commission propose en outre à l'Académie d'ordonner l'impression de ce Mémoire, soit dans le supplément aux *Comptes rendus*, soit dans le *Recueil des savants étrangers*. »

L'Académie a adopté les conclusions de ce rapport.

121. — *Considérations générales sur la distribution géographique des Animaux.* (*Congrès de géographie*, t. Ier, 1875.)

(*Association scientifique de France*, 19 janvier 1879.)

Cet article est le résumé d'une conférence faite au Congrès de géographie tenu à Paris en 1875; il a été publié par extraits dans le *Compte rendu* des séances de cette réunion (t. I, p. 192) et dans le *Bulletin de l'Association scientifique de*

France. J'ai cherché à prouver que les espèces animales ne se sont pas primitivement montrées dans toutes les régions qu'elles occupent actuellement, mais qu'elles ont fait leur apparition dans des foyers circonscrits d'où les générations issues de ces souches se sont ensuite répandues peu à peu dans toutes les contrées où elles pouvaient atteindre et où elles trouvaient des conditions favorables à leur existence. L'étude de la distribution géographique des animaux conduit à des résultats favorables à l'idée de l'existence ancienne de foyers zoogéniques localisés et de l'extension centrifuge des représentants de ces types, subordonnée à quatre conditions principales :

1° Le mode de locomotion auquel les animaux sont appropriés ;

2° Les relations géographiques du foyer zoogénique avec les parties circonvoisines du globe ;

3° L'aptitude de ces régions (aptitude due aux conditions de climat, de nourriture, etc.) à être habitées par ces émigrants qui arrivent du dehors ;

4° L'époque géologique à laquelle remonte le type zoologique réalisé par ces êtres.

FIN

PARIS. — IMPRIMERIE L. MARTINET, RUE MIGNON, 2